P 1877/2000

Wykształcenie i praca w społeczeństwie informacyjnym

miesięcznik profesjonalistów

7/8
2000

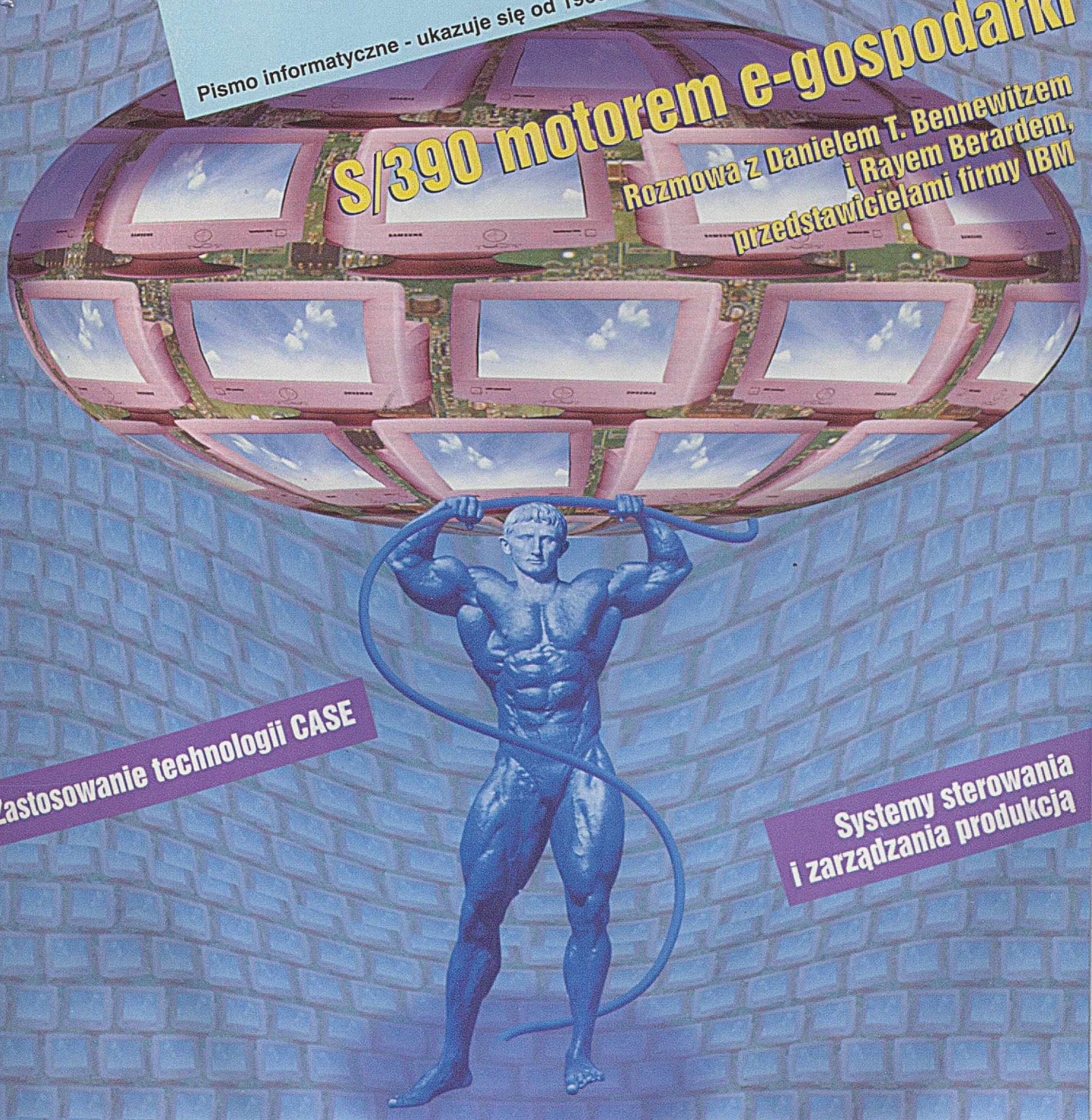
informatyka

Cena: 16 zł ISSN 0542 9951 WYDAWNICTWO SIGMA NOT

Pismo informatyczne - ukazuje się od 1965 roku

S/390 motorem e-gospodarki

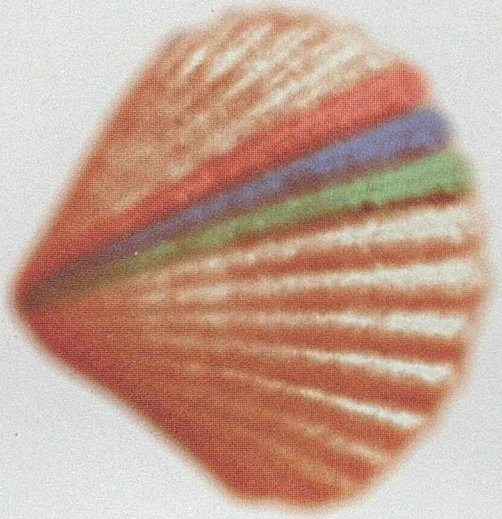
Rozmowa z Danielem T. Bennewitzem i Rayem Berardem, przedstawicielami firmy IBM



Zastosowanie technologii CASE

Systemy sterowania i zarządzania produkcją

Bez informacyjnego szumu



GRUPA ComputerLand

ul. Jana Kazimierza 62 A, 01-248 Warszawa, tel. (48 22) 532 97 77, fax (48 22) 532 98 88, http://www.computerland.pl

informatyka

Miesięcznik
ISSN 0542-9951
INDEKS 36124

Biblioteka Główna Politechniki Śląskiej w Gliwicach
P1877/2000

nr 7-8 2000
Lipiec-Sierpień
Rok wydania XXXVI

REDAGUJE ZESPÓŁ:
Jerzy SZYLLER
(redaktor naczelny)
Alina KLEPACZ
(z-ca redaktora naczelnego)
Redaktorzy współpracujący:
dr Cezary POCHRYBNIAK
Rafał MAŚLANA
dr Ewa ŁUKASIK
Bohdan SZAFRAŃSKI
Zdzisław ŻURAKOWSKI
Katarzyna KLISZKO

RADA PROGRAMOWA:
dr Andrzej ADAMSKI
dr Lech BARSZCZEWSKI
prof. Wojciech CELLARY
prof. Janusz FILIPIAK
Piotr FUGLEWICZ
prof. Janusz GÓRSKI
prof. Mirosława LASEK
Aleksander LESZ
dr Jerzy R. NAWROCKI
prof. Marian NIEDŹWIEDZIŃSKI
Wiesław PALUSZYŃSKI
prof. Jan PIECHA
Gustaw PIETRZYK
dr Bożena SKIBICKA
dr Witold STANISZKIS
prof. Maciej SYSŁO
doc. Kazimierz SUBIETA
dr Lech SZUKSZTA
prof. Zdzisław SZYJEWSKI
prof. Andrzej P. WIERZBICKI
Mieczysław WROŃSKI
prof. Stanisław WRYCZA
Zbigniew ZWIERZCHOWSKI

WYDAWCA:
Wydawnictwo Czasopism i Książek Technicznych SIGMA NOT Spółka z o.o.
Prezes dr inż. Andrzej Kusyk
ul. Ratuszowa 11, 00-950 WARSZAWA
skrytka pocztowa 1004

REDAKCJA:
00-950 Warszawa, skr. poczt. 1004
ul. Ratuszowa 11, p. 644, 628
tel., fax: 619-11-61
tel.: 619-22-41 w. 159
e-mail: informat@pol.pl
www.pol.pl/informatyka/

ZAKŁAD KOLPORTAŻU
Wydawnictwo SIGMA NOT:
00-950 Warszawa, skr. p . 1004
tel. (22) 840-30-86, tel./fax 840-35-89
tel. 840-00-21 w. 295, 249, 299
Informacje o prenumeracie również w sieci Internet:
WWW.pol.pl./sigma_not
E-mail: kolpor.sigma@pol.pl

Materiałów nie zamówionych redakcja nie zwraca.
Redakcja zastrzega sobie prawo dokonywania zmian w nadsyłanych materiałach.
Po szczegółowe informacje dla Autorów prosimy zwracać się do redakcji.
Redakcja nie ingeruje w treść i formę ogłoszeń oraz innych materiałów reklamowych, w związku z tym nie ponosi za nie odpowiedzialności.

Ogłoszenia przyjmują:
- Redakcja, tel. 619-11-61
- Dział Reklamy i Marketingu
00-950 Warszawa, ul. Mazowiecka 12
tel.: 827-43-66, fax: 826-80-16

Okładka:
Andrzej Jacyszyn, Mirosław Lekasa
Łamanie: Alina Klepacz
Druk: Drukarnia SIGMA NOT Sp. z o.o.

W numerze:

Mamy się dobrze – Jerzy Szyller 2

INFORMACJE 4

WYWIAD

S/390 motorem e-gospodarki 13
Rozmowa z Danielem T. Bennewitzem oraz Rayem Berardem, przedstawicielami firmy IBM

SPOŁECZEŃSTWO INFORMACYJNE

Raport Information Society Forum, rozdział 2 16
Wykształcenie i praca dla wszystkich – społeczny wymiar trwałego rozwoju

SYSTEMY INFORMACYJNE

Narzędzia modelowania procesów gospodarczych 20
Mirosława Lasek

Poprawa technologii w zakresie inżynierii wymagań 30
Janusz Górski

METODYKA WDROŻEŃ

MES – systemy sterowania i zarządzania produkcją 36
Aleksander Popończyk

NOWE TECHNOLOGIE

Systemy DSS: Projekt ekstrakcji danych 40
Marcin Gorawski, Adam Koziatek

WDROŻENIA INFORMATYCZNE

Renesans w przemyśle spożywczym 46
Bohdan Szafrański

AKADEMIA *INFORMATYKI*

Zastosowanie technologii CASE w analizie danych i procesów 48
Ewa Ziemba, Grażyna Billewicz

System gKheops – zaawansowany interfejs graficzny do systemu ekspertowego 57
Grzegorz Jacek Nalepa

BIULETYN PTI 61

Mamy się dobrze ...

adchodzi czas letniej kanikuły. Aż strach pomyśleć jak będzie ona wyglądała, skoro w czerwcu padł rekord temperatury w tym stuleciu. Tymczasem sześć miesięcy ostatniego roku II tysiąclecia minęło jak oka mgnienie. Tak więc, mimo nieznośnych upałów trzeba podsumować wszystkie aktywa i pasywa, rzetelnie określając aktualny stan miesięcznika. Według ostatnich wyników jest dobry!

Nie było to łatwe. Każdy kto zetknął się z pracą w redakcji doskonale wie, co dzieje się, gdy przez dwa miesiące działa ona na półobrotach. Wykruszają się autorzy, nie mówiąc o sponsorach, których odejście może zachwiać obecnie egzystencję nawet najbardziej szacownych i uznanych tytułów. Odtworzenie poprzedniego stanu trwa dwa razy dłużej. Tak też było w przypadku „Informatyki". Włożyliśmy dużo pracy w nawiązanie ponownych kontaktów z dotychczasowymi autorami i pozyskanie nowych. Codzienne rozmowy, spotkania i częste wyjazdy dały spodziewany efekt. Dzisiaj „Informatyka" nie musi się martwić o najbliższe miesiące.

Szczególne słowa podziękowania należą się trzem autorom, którzy nawiązali długotrwałą współpracę z „Informatyką". Profesor Wojciech Cellary nie tylko udostępnił naszemu miesięcznikowi raport opracowany przez Information Society Forum na zlecenie Unii Europejskiej, ale również osobiście podjął się przełożenia tego trudnego tekstu na język polski. Doktor inż. Marcin Gorawski bez wahania podjął się opracowania cyklu publikacji na temat hurtowni danych. Natomiast Aleksander Popończyk, konsultant firmy PriceWaterhouse Coopers, zaoferował artykuły poświęcone aktualnym kierunkom w rozwoju systemów klasy MRPII/ERP.

Sprawa sponsorów zawsze wzbudza wiele emocji. Rynek reklamy, w ostatnich latach, uległ znacznemu ograniczeniu i rozproszeniu. Z jednej strony pojawiło się wiele nowych tytułów. Z drugiej zaś, wiele firm ma już ustabilizowaną pozycję na rynku, grupy wiernych klientów i może pozwolić sobie na inne formy promocji niż reklama. Trudno też walczyć z konkurencją, która czasem skupia w jednym ręku redakcję i agencję obsługującą własnych reklamodawców. Mimo to liczba firm chętnych do reklamowania i opisywania oferowanych technologii w „Informatyce" zaczęła rosnąć.

Czytelnicy zaczynają chwalić „Informatykę" za rozszerzenie objętości i przede wszystkim formuły pisma. Praca, którą zainicjował redaktor Lesław Wawrzonek, zaczęła właśnie owocować stałymi działami – Społeczeństwo informacyjne, Systemy informacyjne, Wdrożenia informatyczne, Nowe technologie, Metodyka wdrożeń i Akademia Informatyki. Chodzi o to, by podkreślać powiązanie metod i narzędzi informatyki z dzisiejszym światem biznesu i gospodarki, by wskazywać, jaki wpływ, najczęściej pozytywny, na społeczeństwo wywiera informatyka, zwłaszcza w dobie szybko rozwijającego się Internetu. Chcemy, aby szerszy oddźwięk wzbudził raport Information Society Forum, który właśnie porusza te ważkie problemy. Społeczny odbiór zastosowań informatyki jest ciągle niedobry, zakłócany kolejnymi doniesieniami o nieudanych wdrożeniach, dlatego ambicją „Informatyki" jest ukazywanie przedsięwzięć udanych, które przynoszą wymierne korzyści gospodarcze. Temu celowi służy dział Wdrożenia informatyczne.

Staramy się namawiać znane firmy konsultingowe i integratorskie do prezentowania własnej metodyki prowadzenia przedsięwzięć informatycznych, aby inni mogli dowiedzieć się, jak prawidłowo prowadzić proces projektowania i wdrażania systemu informatycznego. Czasem spotykamy się z niezrozumiałym oporem, kiedy indziej z budzącymi zdziwienie tłumaczeniami, że w firmie nikt nie ma czasu. Jak więc w takiej firmie wygląda szkolenie menadżerów przedsiębiorstw w zakresie efektywnego wykorzystywania czasu pracy?

Działy Nowe technologie i Systemy informacyjne są przeznaczone dla firm, chcących opisywać, w sposób merytoryczny, własne najnowsze osiągnięcia. Tutaj też od czasu do czasu napotykamy trudności. Szefowie marketingu nawet największych firm nie kwapią się do współpracy, proponując przysyłanie jedynie aktualnych wiadomości lub nie nadających się do zamieszczenia w poważnym piśmie tekstów promocyjnych. Mimo że wiele z tych firm wydaje własne biuletyny, jest dla nas niezrozumiała niechęć w podejmowaniu współpracy, której efektem byłyby artykuły na temat np. technologii Java czy Oracle. Przecież 6-7 tys. czytelników naszego miesięcznika, to ludzie wykształceni informatycznie, którzy chcą zapoznawać się z najnowszymi technologiami w świecie komputerowym. Tak więc nasze łamy są zawsze otwarte.

Na łamach „Informatyki" co pewien czas zamieszczamy informacje na temat naukowych konferencji, odbywających się w kraju. W ten sposób nasz miesięcznik staje się patronem medialnym, którego obowiązkiem jest zapoznawanie czytelników z wybranymi referatami po konferencji. Na jesieni odbędą się trzy konferencje. Dwie o charakterze specjalistycznym – V Międzynarodowa Konferencja, MIT'2000, poświęcona informatyce w medycynie oraz VII Konferencja Systemy Czasu Rzeczywistego, omawiająca narzędzia i metody produkcji oprogramowania specjalizowanego. Wreszcie, II Krajowa Konferencja Inżynierii Oprogramowania – KKIO 2000, adresowana do większej grupy informatyków, obejmująca problematykę architektury, projektowania i wdrażania dużych systemów oprogramowania. Zachęcamy do uczestnictwa w tych konferencjach, a także do studiowania materiałów, które na jesieni sukcesywnie będziemy publikować na naszych łamach.

Takie są blaski i cienie prowadzenia miesięcznika informatycznego o ambitnej zawartości. Szczęśliwie, poczynione postępy pozwalają z optymizmem myśleć o przyszłości. Myślimy też o bliskiej przyszłości naszych czytelników. Mając na uwadze zbliżający się okres wakacyjny, dobrej pogody oraz miłego i rozwijającego wypoczynku życzy

Redakcja Informatyki

Lotus Premier Partner

.domino

mis Partner WERSJA 4,5

Integracja Profesjonalnego Systemu Zarządzania Dokumentami mis-Partner i innych aplikacji Lotus Domino z dostępnymi na rynku systemami informatycznymi

Lotus Domino a SAP/R3

Przeźroczyste dla użytkownika wywołanie funkcji SAP/R3 bezpośrednio z aplikacji Lotus Domino
Zachowanie mechanizmów bezpieczeństwa Lotus Domino i SAP/R3
Dwukierunkowy interfejs wymiany danych
Wykorzystanie mechanizmów obiegu dokumentów systemu Lotus Domino oraz SAP/R3
Wymuszone zachowanie logiki systemu SAP/R3

Archiwizacja baz Lotus Domino

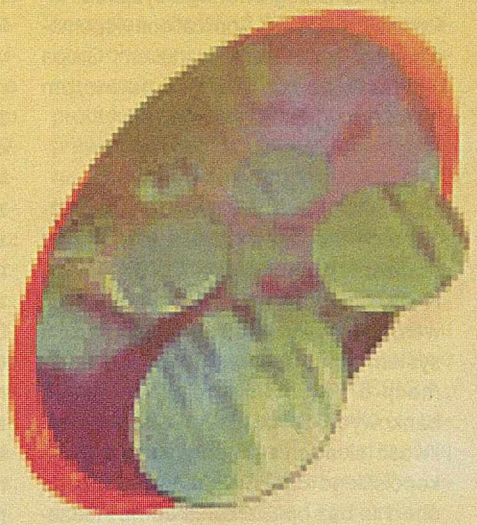
Możliwość przechowywania dokumentów Lotus Domino na tańszych nośnikach

Przeźroczysta migracja dokumentów

Szybkie wyszukiwanie i odzyskiwanie zarchiwizowanych dokumentów

Możliwość pracy rozproszonej

Zarządzanie hierarchiczna pamięcią bazy



Integracja z serwerem faxów

Automatyczne wysyłanie faxów z aplikacji Lotus Domino

Automatyczne otrzymywanie faxów

Pełna poufność faxów

Oszczędność czasu i materiałów eksploatacyjnych

Praca z poziomu przeglądarki internetowej

Współpraca baz Lotus Domino z bazami relacyjnymi

Wykorzystanie Lotus Domino jako centralnego punktu dostępu i dystrybucji danych.
Wykorzystanie zalet baz relacyjnych.
Dwukierunkowy interfejs wymiany danych.

Serwer Lotus Domino uważany jest za jeden z najbezpieczniejszych serwerów internetowych
Obsługuje kilka poziomów zabezpieczeń.
Umożliwia szyfrowanie kluczami asymetrycznym oraz używanie podpisu elektronicznego.

mis
MANAGEMENT INFORMATION SYSTEMS

MIS Sp. z o.o. 51-162 Wrocław, ul. Macieja Miechowity 1,
tel./fax. 071 372 33 330...335
e-mail: mis@mis.com.pl; **http://www.mis.com.pl**

Wydarzenia

Unijny grant

ComArch S.A. otrzymał grant w wysokości 530.000 EURO z Komisji Europejskiej na realizację projektu DEEPSIA – *Dynamic on LinE IntErnet Purchasing System based on Intelligent Agents*. Projekt będzie realizowany w międzynarodowym konsorcjum w ramach programu IST – Przyjazne Środowisko Informatyczne, stanowiącego część 5 Programu Ramowego. DEEPSIA jest projektem z dziedziny e-commerce (BtoB), skierowanym głównie do małych i średnich przedsiębiorstw, którym ma umożliwić dokonywanie wielu transakcji internetowych.

Program Tamatyczny Przyjazne Środowisko Informatyczne (IST- *Information Society Technology*) ma na celu promowanie i rozwój nowych technologii, ze szczególnym uwzględnieniem aspektów socjo-ekonomicznych i korzyści zarówno dla firm, jak i obywateli państw europejskich.

5 Program Ramowy UE na lata 1998-2002 został powołany, by sprostać rosnącej konkurencji przemysłowej w Europie, pomagać w tworzeniu nowych miejsc pracy i przyczyniać się do poprawy jakości życia mieszkańców Europy. 5 PR składa się z czterech Programów Tematycznych oraz trzech Programów Horyzontalnych, przy całości budżetu ok. 15 bln EURO.

e-poczta w PZU

Prokom zbuduje dla PZU system poczty elektronicznej na platformie MS Exchange. Będzie on jednym z największych systemów korporacyjnych poczty elektronicznej w Polsce.

Tworzony system poczty obejmie swoim zasięgiem ponad 400 lokalizacji w całym kraju i będzie obsługiwać około 5000 użytkowników. W korporacyjnej sieci PZU zostanie zaimplementowany jednolity system usług katalogowych Active Directory. System poczty elektronicznej w PZU będzie obsługiwać mechanizmy silnego szyfrowania i uwierzytelniania przesyłek pocztowych.

Współpraca Softbanku i IFS

Podpisana umowa dotyczy nowego sposobu wykorzystywania IT, polegającego na dostępie do aplikacji IFS posadowionej na serwerach Grupy Softbank w formie usługi outsourcingowej @IFS. Usługa proponowana przez obydwie firmy umożliwi przedsiębiorstwom dostęp do wybranych przez siebie usług i oprogramowania IFS Applications, obejmującego wszystkie sfery działalności przedsiębiorstwa (np. controlling, budżetowanie, raportowanie). Standardowe podejście do zaimplementowania systemu klasy ERP w przedsiębiorstwie wymaga zazwyczaj dużych nakładów finansowych związanych z zakupem licencji, sprzętu komputerowego, procesem wdrożenia. Klienci korzystający z outsourcingu nie będą musieli inwestować we własną infrastrukturę informatyczną, gdyż będzie im ona udostępniana w ramach zamówionej usługi na zasadzie miesięcznych opłat.

Grupa Softbank rozszerzy swoją dotychczasową ofertę zarówno dla sektora bankowego i ubezpieczeniowego, jak i dla innych sektorów (przemysł), o rozwiązania typu Back Office (finanse, księgowość, gospodarka własna), oferując dostęp do zintegrowanego systemu informatycznego IFS Applications wspomagającego zarządzanie biznesem. Grupa Softbank będzie również partnerem wdrożeniowym IFS Poland.

Interaktywna bankowość dostępna w WBK przez telefon

Suntech zakończył wdrażanie modułów rozszerzających funkcje WBK TELEKONTO. Zgodnie z zapowiedziami, wdrożony we wrześniu ubiegłego roku system komputerowo sterowanej informacji o indywidualnych rachunkach bankowych, został rozbudowany o możliwość składania zleceń. Klienci Wielkopolskiego Banku Kredytowego mogą obecnie bez opuszczania domu i niezależnie od pory dnia realizować typowe operacje. Należą do nich przelewy pieniężne na konto wybrane ze złożonej w banku listy. Podobnie można regulować podstawowe rachunki np. czynsz, opłaty za elektryczność czy gaz. W pełni automatycznie można też zakładać lokaty terminowe lub, jeśli zajdzie taka potrzeba, przerwać umowę terminową.

Nowa forma usług bankowych WBK dostępna jest dla bardzo dużej grupy indywidualnych klientów banku oraz firm, jedynym niezbędnym „oprzyrządowaniem" jest telefon z możliwością tonowego wybierania numerów.

Optimus kupił DoctorQ

Optimus S.A. podpisał umowę kupna 85 % udziałów krakowskiej firmy internetowej doctor Q za kwotę 3 333 332 USD. Umowa została zrealizowana po uzyskaniu zgody UOKiK , który nie zgłosił zastrzeżeń do transakcji.

Zgodnie z umową kapitał spółki doctor Q zostanie podniesiony o 4 mln USD, z czego Optimus S.A. obejmie 3 400 tys zł jako kapitał zakładowy. Transakcja zostanie sfinansowana ze środków obrotowych Optimus S.A.

W 2000 roku przewidziane są kolejne inwestycje, takie jak: rozwój potencjału internetowego Optimus Lockheed Martin i portalu Onet.pl, pozyskiwanie i rozwój nowych technologii oraz zakup kolejnych firm internetowych.

Polski system w Ameryce Południowej

Informatycy z Trader.com (Polska) dokonali wdrożenia opracowanego przez siebie systemu obsługi internetowego serwisu ogłoszeniowgo w Argentynie i Brazylii. Internetowy serwis ogłoszeniowy http://www.trader.pl, którego właścicielem jest Trader.com (Polska) został w całości stworzony przez polskich informatyków. Grupa polskich programistów zastała zaproszona do Ameryki Południowej, aby wdrożyć system w dwóch krajach oraz dokonać jego integracji z całym serwisem Trader.com. W ciągu zaledwie dwóch tygodni, polscy pracownicy Tradera wdrożyli w Argentynie i Brazylii kompletną obsługę nowych site'ów. Dokonali implementacji wszystkich procedur, widocznych zarówno dla użytkowników, jak i administratorów – zarządzanie zawartością tekstową z podziałem na kategorie, zarządzanie profilami użytkowników, własny, autorski mechanizm zarządzania bannerami reklamowymi, współpraca z wydawnictwami dostarczającymi ogłoszeń, itp. System zbudowany jest w technologii ASP na oprogramowaniu Microsoftu. W Argentynie pracuje na dwóch zdublowanych serwerach w systemie *„load balancing"*. Sukces polskich informatyków jest bezprecedensowy, ponieważ Trader.com, właściciel 47 serwisów internetowych w 17 krajach, zatrudnia na całym świecie ponad 3.100 osób, w tym 1.300 bezpośrednio związanych z rozwojem usług w Internecie. (bs)

Polski Program Partnerski

Oracle Polska opracował program partnerski (OOP), skierowany do producentów oprogramowania wspierającego działalność gospodarczą, przeznaczonego dla średnich i małych firm. Przystępując do OOP Oracle, patrnerzy zyskują profesjonalne środowisko *developerskie*, umożliwiające tworzenie niezawodnych, nowoczesnych aplikacji

i budowę nowych wersji oprogramowania, które do tej pory mieli w swoich ofertach. Po zawarciu umowy partnerskiej, zyskują prawo do sprzedaży produktów i usług oraz mogą nabywać pakiety technologiczne: serwery baz danych, aplikacji oraz narzędzia do tworzenia aplikacji. Cena pojedynczego pakietu technologicznego, przeznaczonego dla jednego programisty, wynosi 200 USD.

Do OPP przystąpiły już tacy twórcy oprogramowania, jak Simple S.A., który zinformatyzował 6500 firm, Unisoft Sp. z o.o., którego produktów używa ponad 3500 użytkowników i WA-PRO Systemy Informatyczne, który rozprowadził dotychczas blisko 50 tys. licencji swoich produktów.

Linux dla serwerów IBM S/390

IBM zaprezentował usługi i oprogramowanie Linux dla serwerów korporacyjnych IBM S/390. Linux dla S/390 będzie oferowany przez SuSE i TurboLinux. IBM Global Services zapewni kompletne wsparcie i usługi związane z wdrażaniem nowego systemu na serwery S/390. Rozwiązania dla Linuksa obejmują także oprogramowanie IBM typu „*middleware*", umożliwiając przenoszenie oraz integracje aplikacji i danych na wielu różnych systemach.

Darmowy system będzie ciągle dostępny, a klienci, którzy chcą pełnego wsparcia technicznego i integracji „*middleware*" z ich kluczowymi aplikacjami, będą mogli skorzystać z serwisów oferowanych przez IBM Global Services, SuSE i TurboLinux dla oficjalnej wersji.

IBM udostępnia również kluczowy „*middleware*", by umożliwić klientom wykorzystanie pełnych możliwości serwerów S/390. Część aplikacji może dalej działać na systemie OS/390, a nowe aplikacje mogą być uruchamiane na systemie Linux dla S/390 w tym samym czasie i na tym samym serwerze. Na przykład, „*middleware*" DB2 Connect pozwoli aplikacjom działającym pod kontrolą Linuksa, na dostęp i wykorzystanie danych z bazy danych DB2 Universal Database działającej pod kontrolą OS/390.

PULS dla bezrobotych

Na przełomie maja i czerwca 2000 roku odbyła się w Warszawie Międzynarodowa Konferencja Banku Światowego „Technologie Informatyczne w Sektorze Zabezpieczenia Społecznego", współorganizowana z Ministerstwem Pracy i Polityki Społecznej. Uczestnikami Konferencji byli przedstawiciele ponad 20 krajów o niskim lub średnim dochodzie narodowym. Kraje te zaprojektowały i zrealizowały już duże projekty wykorzystujące technologie informatyczne w obszarze zabezpieczeń społecznych lub też planują wprowadzenie takich projektów. W ciągu ostatnich 10 lat Bank Światowy sfinansował na świecie około 25 projektów zawierających komponenty technologii informatycznych w sektorze zabezpieczenia społecznego na łączną kwotę około 250 milionów USD. W Polsce, z funduszy Banku Światowego, sfinansowano system informatyczny PULS. Jego zadaniem jest wspomaganie zadań administracji państwowej i samorządowej w zakresie zwalczania bezrobocia. PULS został wdrożony w 410 wojewódzkich i powiatowych urzędach pracy. Na co dzień będzie mogło z niego korzystać niemal 10,5 tysięcy pracowników, obsługujących ponad dwumilionową armię bezrobotnych. Prace nad produkcją wdrożonej wersji 1.4 trwały prawie dwa lata. Ostatecznie złożyło się na nią 10 aplikacji, 1000 modułów, 460 tablic, 860 powiązań, 3,6 miliona linii kodu. Do wymiany danych pomiędzy poszczególnymi urzędami będą wykorzystywane sieci rozległe (Internet, intranet).

PULS został zrealizowany w wyniku kontraktu zawartego przez Ministerstwo Pracy i Polityki Socjalnej z firmą CSBI S.A., a ComputerLand przejął go jako jej następca prawny. System PULS jest częścią projektu ALSO (*Automatization of the Labour and Social Welfare Organization*).

Sprawowanie władzy z wykorzystaniem technologii informatycznych otwiera nowe możliwości dostarczania usług społecznych, skupiając się na potrzebach obywateli. Dodatkowo, wykorzystanie technologii informatycznych oferuje duży potencjał dla rozbudowy zdolności instytucjonalnych, tak aby programy społeczne realizowane były w sposób bardziej efektywny. Nie ma wątpliwości, iż wykorzystanie nowoczesnych systemów informatycznych przez instytucje rządowe w ogóle oraz przez instytucje zabezpieczeń społecznych w szczególności, pomaga w podniesieniu jakości rozwoju technologicznego w krajach o niskim i średnim dochodzie na mieszkańca. (bs)

Mikroprocesory z tranzystorami typu SOI

Pierwsze na świecie mikroprocesory, łączące technologię połączeń miedzianych i tranzystorów typu „*silicon-on-insulator*" (SOI), debiutują w nowych serwerach IBM AS/400e. Dzięki temu wydajność serwerów wzrośnie 3.6 razy w stosunku do poprzednich modeli. Nowe serwery dostępne będą w sierpniu tego roku.

Wykorzystanie technologii SOI może podnieść wydajność o dodatkowe 20-30 procent dzięki ochronie tranzystorów warstwą silikonowej izolacji, która redukuje szkodliwe przecieki elektryczne, marnujące moc procesora. Technologia ta może być także używana do zredukowania poboru mocy przez procesor aż o dwie trzecie, znacznie przedłużając życie baterii produktów takich, jak telefony komórkowe, notebooki oraz innych urządzeń zapewniających mobilnym użytkownikom łączność z Internetem.

Wirtualne centrum telefonicznej obsługi klienta

Poczta Fińska uruchomiła pierwsze centrum telefonicznej obsługi klienta bazującego na protokole IP. Wszystkie programy, używane w podzielonym na trzy odrębne lokalizacje centrum telefonicznej obsługi klienta Poczty Fińskiej, wykorzystują jako interfejs użytkownika przeglądarkę WWW. W centrum obsługi telefonicznej Poczty Fińskiej nie ma nawet aparatów telefonicznych. Zamiast nich umieszczono stacje robocze Windows NT z kartami dźwiękowymi i zestawami słuchawkowo-mikrofonowymi. Ponieważ centrum zbudowano jako ośrodek usługowy, bramy i serwery systemu udostępniane są przez dostawcę usług aplikacyjnych (*application service provider* l' ASP).

Wiele zalet dla Poczty Fińskiej ma również technologia przesyłania głosu w sieci IP (*Voice over Internet Protocol* l' VoIP). Mimo że centrum obsługi klienta rozproszono w trzech miejscach, tworzy ono jeden organizm połączony siecią ATM. Z technicznego punktu widzenia lokalizacja agentów nie ma żadnego znaczenia. 120 agentów centrum telefonicznej obsługi klienta Poczty Fińskiej może rejestrować się do sieci i pracować w dowolnym miejscu, np. w domu, jeśli tylko mają dostęp do sieci Poczty Fińskiej za pośrednictwem łączy IP.

Zastosowana aplikacja firmy Wicom zapewnia różnorodny zestaw narzędzi do administrowania wirtualnymi zespołami pracowników znajdujących się w różnych miejscach. Rozbudowane funkcje powiadamiania i administrowania w czasie rzeczywistym pozwalają na szybkie i łatwe przydzielanie zasobów centrum,

z uwzględnieniem obciążenia poszczególnych kolejek zgłoszeniami.

„Internetowa" strategia TCH COMPONENTS

W połowie maja br. TCH COMPONENTS rozpoczął realizację nowej strategii – dostarczania wszelkich komponentów umożliwiających połączenie, obecność, pracę i rozrywkę w Internecie. Do oferty firmy będą dodawane komponenty software'owe i hardware'owe, z myślą o ich internetowej funkcjonalności. Firma nie rezygnuje ze sprzedaży wszystkich dotychczas oferowanych komponentów. Wprowadzanie produktów związanych z nową strategią, wymagało zmian w strukturze organizacyjnej firmy w tym: rozszerzenie programów rekrutacyjnych, szkoleń technicznych i marketingowych, pomocy przedsprzedażnej i posprzedażnej, zarówno handlowej, jak i technicznej. W strukturze handlowej firmy powstały zespoły przedstawicieli handlowych, handlowców produktowych i handlowców d/s sprzedaży przez Internet. Zmieniono logo firmy. Jednym z narzędzi służących realizacji nowej strategii będzie zaoferowanie klientom zaawansowanego systemu zakupów przez Internet. (bs)

CRM na polskim rynku

14 czerwca 2000 r. firmy ComputerLand SA, Oracle Polska i Hewlett-Packard podpisały umowę o współpracy w zakresie oferowania rozwiazan klasy *Customer Relationship Management* (CRM). Na mocy podpisanej umowy ComputerLand stworzy **Centrum Kompetencyjne CL CRM**, w ofercie którego znajdą się kompleksowe rozwiązania CRM.

Zgodnie z podpisaną umową, do wspólnego przedsięwzięcia Oracle dostarczy oprogramowanie. To pierwsza sprzedaż oprogramowania CRM Oracle w Polsce. ComputerLand będzie integratorem wdrażanych systemów, a Hewlett-Packard zapewni odpowiednią platformę sprzętową. Pełen zestaw usług, stworzony przez trzy firmy, skierowany jest w szczególności do sektora finansowego, telekomunikacyjnego i handlowego, a także dla nowopowstających firm internetowych.

Proponowane rozwiązania będą wspomagać marketing, sprzedaż, usługi i opiekę nad klientem. Powstające Centrum Kompetencyjne CRM jest pionierską inicjatywą, oferującą kompletne rozwiązania w zakresie CRM na polskim rynku. We wspólne przedsięwzięcie trzej partnerzy zainwestowali wspólnie kwotę 1,5 mln USD. W kosztach inicjatywy mieszczą się licencje Oracle, 4-letnia asysta techniczna, sprzęt i usługi konsultingowe.

Customer Relationship Management wywodzi się z idei zintegrowania procesów zarządzania sprzedażą i obsługą klienta. Ocenia się, że po raz pierwszy system CRM został zastosowany w 1989 roku w USA. Funkcjonalność systemu jest wykorzystywana głównie w obszarach marketingu, sprzedaży, call-center, obsługi serwisowej oraz e-commerce. Obecnie po połączeniu Internetu z siecią telefonii komórkowej powstają nowe możliwości dla sprzedaży poprzez protokół WAP. W wyniku rozwoju nowych kanałów sprzedaży rozszerza się też zakres wykorzystania rozwiązań CRM w zarządzaniu informacją. Z doświadczeń światowych wynika, że wśród głównych odbiorców systemów CRM znajduje się telekomunikacja, branża komputerowa, finanse i ubezpieczenia. (cp)

Życie w Sieci

e-st@l

ComputerLand podpisał list intencyjny z zarządem STALEXPORT SA o współpracy w zakresie przedsięwzięć związanych z otwarciem internetowego portalu e-st@l dla przemysłu metalurgicznego ze szczególnym uwzględnieniem handlu produktami stalowymi. Strony zadeklarowały zamiar utworzenia Spółki, której głównym zadaniem byłaby działalność handlowa z kontrahentami z branży hutniczej przez Internet.

e-st@l ma być portalem wertykalnym, który ułatwi kontakty handlowe pomiędzy partnerami handlowymi z branży hutniczej i pozwoli na bezpośrednią sprzedaż i zakup produktów przez Internet. Docelowo portal ma być przekształcony w giełdę stali.

Internetowe Centrum Handlowe Szop.pl

Internetowe Centrum Handlowe Szop.pl to pierwsze w polskim Internecie miejsce, gdzie małe i średnie przedsiębiorstwa mogą rozpocząć prowadzenie handlu za pośrednictwem sieci, nieodpłatnie. Korzystanie z Centrum jest dla dostawców bezpłatne przez okres trzech miesięcy – w tym czasie nowi gracze na rynku e-commerce mogą zapoznać się z możliwościami tej formy sprzedaży i opracować dalszą strategię rozwoju firmy, uwzględniającą komercyjne wykorzystanie możliwości Internetu.

Oprogramowanie systemu, wykonane przez firmę Softman, zostało zainstalowane i uruchomione na serwerze Sun Enterprise 250 wyposażonym w dwa procesory i 2 GB pamięci RAM. Dostęp do serwera zapewnia łącze 2Mb TP S.A.

Firmy prowadzące sprzedaż swoich produktów za pośrednictwem serwisu, na bieżąco dostarczają wszystkich niezbędnych informacji handlowych, używając przydzielonych im identyfikatorów i haseł oraz kart chip'owych z poziomu przeglądarek internetowych.

Dostęp do zasobów Centrum realizowany jest zarówno przez protokół HTTP, jak i WAP. W przypadku braku określonego towaru możliwe jest zgłoszenie zapotrzebowania – wtedy klient musi podać jednocześnie cenę, za jaką gotów jest dany towar kupić. Jeśli brakuje w katalogu Centrum poszukiwanego towaru, klient może sam podać jego opis bądź konfigurację (całkiem nowego towaru), preferowaną cenę oraz czas, jaki gotów jest na niego oczekiwać.

Możliwość realizacji płatności on-line kartami kredytowymi została udostępniona od czerwca br.

Portal WAP

Logotec i Liberty uruchomiły portal internetowy (*wap.liberty.pl*) przeznaczony dla użytkowników telefonów z protokołem WAP. W chwili uruchomienia portal należał do najbardziej obszernych (pod względem oferowanych informacji) w Polsce – można tu znaleźć informacje z Giełdy Papierów Wartościowych; kursy walut; informacje teleadresowe dotyczące restauracji, kawiarni, kin, notariatów, biur nieruchomości, bankomatów, stacji paliw i innych. Można sprawdzić prognozę pogody, program telewizyjny; można dowiedzieć się, jakie są ceny biletów międzynarodowej komunikacji autobusowej, sprawdzić jej rozkład jazdy; sprawdzić rozkład jazdy pociągów czy odległości pomiędzy miastami. Portal zawiera też szczegółowe informacje o sieci sklepów Liberty S.A., szczegółowe informacje nt. operatorów sieci GSM oraz katalog innych stron WAP.

Udostępnia także usługę umożliwiającą sprawdzenie i wysłanie poczty elektronicznej z dowolnego (własnego) konta mailowego. W najbliższym czasie zostaną udostępnione informacje dotyczące warunków lokat bankowych, repertuar kin i inne.

Logo IBM, e-business i nazwy produktów IBM są zastrzeżonymi znakami towarowymi lub znakami towarowymi International Business Machines Corporation w USA i/lub w innych krajach. ©2000 IBM Corporation. Wszelkie prawa zastrzeżone.

Nowe produkty i technologie

Analizowanie sieci

Na seminarium, zorganizowanym przez Polixel S.A. – firmę związaną z rynkiem teleinformatycznym, izraelska firma RAD Data Communications zaprezentowała swoje najnowsze analizatory protokołów transmisji LAN i WAN. W dobie postępującej konwergencji sieci teleinformatcznych, gdy coraz większą rolę odgrywa szybkość i jakość transmisji, powstają coraz bardziej skomplikowane połączenia sieciowe. Obecnie stosowane rozwiązania sieciowe wymagają zaawansowanych narzędzi diagnostycznych, bez których nie jest możliwe sprawne usuwanie występujących podczas transmisji problemów. Rozwiązania, oferowane przez RAD Data Communications, mogą być stosowane do każdego rodzaju sieci, w tym VoIP, ATM i in. Analizatory sieciowe firmy RAD umożliwiają testowanie sieci z możliwością dekodowania protokołów wszystkich 7 warstw sieci (ISO/OSI) do szybkości 2 Mb/s. (cp)

HP dla e-biznesu

Najnowsza oferta HP obejmuje kompleksowe rozwiązanie, mające ułatwić start firmom, rozpoczynającym działalność w Internecie oraz tym wszystkim, którzy chcą wejść na rynek usług elektronicznych. U podstaw oferty znajdują się serwery HP 9000 klasy A400 i A500, zbudowane w technologii RISC, działające pod kontrolą systemu operacyjnego HP-UX. Oferta HP wspierana jest przez 20 najważniejszych twórców oprogramowania, tworzących aplikacje dla systemy HP-UX 11. W skład oferty wchodzi również program szybkiego wdrażania rozwiązań internetowych i atrakcyjne warunki finansowania. Cena serwera A400 w wersji podstawowej (1 procesor PA-RISC 8500 440 MHz, 128 MB RAM i 2 wewnętrzne dyski stałe) wynosi ok. 5 tys. Euro. (cp)

Predefiniowany SAP R/3 dla sektora chemicznego

IMG Polska przedstawiła gotową propozycję rozwiązania informatycznego dla przedsiębiorstw chemicznych średniej wielkości. Na rozwiązanie składa się licencja i gotowy do pracy (*Ready To Run*) system SAP R/3 oraz ewentualnie odpowiedni hardware. Gotowość do pracy została uzyskana przez skonfigurowanie systemu, zgodnie z potrzebami firm z branży chemicznej. System predefiniowany „Chemia" zawiera zamodelowane główne procesy gospodarcze ze wszystkich obszarów przedsiębiorstwa: zaopatrzenia, produkcji, sprzedaży i dystrybucji, księgowości, majątku trwałego, controllingu, zarządzania finansami oraz gospodarki remontowej. Przy konfiguracji systemu korzystano z referencyjnych procesów SAP R/3 (ponad 1700 implementacji w branży chemicznej na świecie), przy czym dodane zostały elementy typowe dla polskich przedsiębiorstw z tej branży. Tutaj oparto się na doświadczeniach z projektów w dużych przedsiębiorstwach chemicznych (Petrochemia Płock, Anwil Włocławek, Polifarb Cieszyn-Wrocław, Rafineria Nafty Jedlicze czy Zakłady Chemiczne Rokita Brzeg Dolny). Prekonfiguracja systemu pozwala przede wszystkim na znaczne skrócenie czasu wdrożenia, a co za tym idzie obniżenie kosztów z nim związanych. Z drugiej strony prekonfiguracja nie ogranicza elastyczności systemu i zachowuje jego otwarty charakter. Możliwe jest dalsze rozwijanie systemu o bardziej zaawansowane funkcje (np. *workflow*), jak również moduły specjalizowane typu Kadry i płace.

Dodatkowe narzędzia oferowane w ramach pakietu „Chemia", takie jak: wzorcowe scenariusze procesów, opisy procesów, dane testowo-szkoleniowe, opisy stanowiskowe,dokumentacja konfiguracji czy gotowe konwertery i interfejsy, są przystosowane do prekonfigurowanej wersji i pozwalają na szybkie i sprawne włączenie zespołu pracowników Klienta w proces wdrażania, szybkie zapoznanie się z „wnętrzem systemu", sprawne przeprowadzenie szkoleń użytkowników końcowych i szybkie przejęcie danych podstawowych. Dzięki temu można skrócić czas pełnego wdrożenia do 4-6 miesięcy.

CV – nowa aplikacja wspierająca proces rekrutacji

Firma 2SI, Sieciowe Systemy Informacyjne S.A. stworzyła aplikację o nazwie CV, przeznaczoną do obsługi procesu rekrutacji. Wykorzystując system pracy grupowej Lotus Notes/Domino, aplikacja CV automatyzuje typowe czynności towarzyszące procesowi rekrutacji. Informacje o kandydatach, takie jak: dokumenty aplikacyjne (biografia zawodowa, list motywacyjny, referencje, etc.), opinie uzyskane na poszczególnych etapach rekrutacji – często o charakterze poufnym – są złożone w bazie danych i łatwo dostępne dla uprawnionych pracowników. Aplikacja przydatna jest szczególnie w tych firmach, gdzie nabór pracowników jest częsty, a pracochłonność i czasochłonność procesu rekrutacji duża.

Aplikacja CV przede wszystkim wprowadza w obieg informacje ułatwiające podjęcie decyzji. Dzięki temu stopniowa selekcja, angażująca osoby z różnych szczebli decyzyjnych, przebiega sprawnie i bez zakłóceń. Obiegowi podlegają zarówno dokumenty aplikacyjne kandydata, jak i opinie o nim zebrane. Aplikacja CV w naturalny sposób gromadzi, porządkuje i archiwizuje wszelkie informacje dotyczące kandydatów oraz pozwala na śledzenie kolejnych etapów prowadzonej rekrutacji i ich wyników. Dodatkowo umożliwia ona zlecanie zewnętrznym instytucjom różnorodnych form pozyskiwania kandydatów oraz rejestrowanie kosztów z nimi związanych.

StarOffice 5.2 po polsku

Od końca czerwca, polscy użytkownicy komputerów mogą w pełni wykorzystać możliwości oprogramowania StarOffice – jedynego profesjonalnego pakietu biurowego dostępnego za darmo. StarOffice 5.2 PL będzie dostępny dla następujących platform: SPARC/Solaris, Intel/Solaris, Linux, Windows 9x/NT/2000. W późniejszym terminie zostaną opracowane również wersje dla OS/2 i komputerów Mackintosh. Licencja StarOffice 5.2 będzie bezpłatna zarówno do użytku niekomercyjnego, jak i komercyjnego. Licencja nie będzie obejmowała możliwości dalszej sprzedaży oprogramowania oraz modyfikacji kodu źródłowego.

Spolonizowana wersja 5.2 pakietu StarOffice obejmie:
- polski słownik,
- polskie dzielenie wyrazów,
- polskie czcionki na ekranie i wydruku,
- spolonizowany interfejs użytkownika,
- szablony dokumentów,
- zautomatyzowany kreator dokumentów,
- podręcznik w wersji drukowanej.

LearningSpace 4.0

Lotus wprowadza LearningSpace 4.0, który umożliwia uczestnikom kursów i szkoleń zapoznać się z wiedzą, którą musieliby zdobywać, uczestnicząc w spotkaniach, nie opuszczając własnego biurka i komputera.

Nowe narzędzia zastosowane w LearningSpace 4.0 ułatwiają:
- organizowanie procesów nauczania w organizacjach,
- publikowanie dostępnych kursów w czasie rzeczywistym,

- automatyzowanie procesu zgłaszania się na treningi,
- zarządzaanie kursami i studentami w obrębie całej organizacji oraz
- analizowanie i śledzenie wyników osób i grup.

Dodatkowo system zawiera m.in.:

- Raporty – pozwalające śledzić wyniki nauczania zarówno osób, jak i grup studentów,
- Menadżera oceniającego – pozwalającego analizować wyniki testów wstępnych, cząstkowych oraz końcowych. Wszystkie typy pytań można zunifikować,
- Menadżera odpowiedzialnego za zapisywanie i przydzielanie ról – zespół narzędzi pozwalających definiować funkcje uczestników kursu, kontrolować proces zapisywania się uczestników kursów oraz przebieg szkoleń, jak również zarządzać rozkładem czasu instruktorów i projektantów.

Projektanci, eksperci i instruktorzy mogą korzystać z następujących ułatwień:

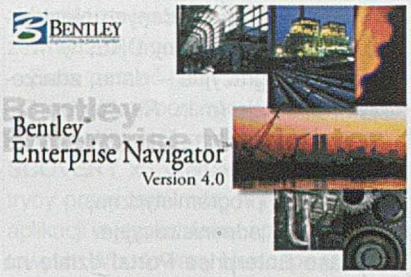
- Planowanie kursów – wykorzystując to narzędzie, osoby odpowiedzialne za planowanie mogą zaprogramować proces nauczania wraz z wymaganymi innymi aktywnościami, jakie są niezbędne, aby odbyć dane szkolenie. Pozwala uczestnikom szkolenia, którzy osiągnęli minimalną ilość punktów, rozpocząć kolejne szkolenie;
- Projektowanie zawartości – oprogramowanie wspiera kreowanie kursów dzięki wielu różnym narzędziom przeznaczonym tylko do tego celu, włączając w to produkty firmy Macromedia (Authorware, Dreamweaver, CourseBuilder, Shockwave i inne) oraz inne standardowe aplikacje biurowe wraz z HTML.

Lotus LearningSpace 4.0 dostępny jest w dwóch wersjach: Moduł główny – pozwala projektować szkolenia każdej wielkości oraz zarządzać kursami w czasie rzeczywistym, zaś moduł pracy grupowej – łączy funkcje administracyjne oraz projektowe, zawarte w module głównym z możliwością prowadzenia dyskusji, wymiany informacji w czasie rzeczywistym.

Aplikacja działa na Windows NT 4.0 z Windows Option Pack 4, DB2 6.1, SQL Server 6.5 lub Oracle 7.3 lub starszy, współpracuje z Internet Explorer 4.x i Netscape Navigator 4.x.

Bentley Enterprise Navigator

Bentley wprowadza do dystrybucji nową serię aplikacji dla budownictwa z serii PlantSpace Integration. Obecnie, po wykupieniu przez Bentley'a firmy Jacobus wszystkie nazwy aplikacji z tej serii zmieniono z PlantSpace na Bentley i dlatego



też 4 wersja tych aplikacji ma nową nazwę – Bentley Enterprise Navigator.

Bentley Enterprise Navigator jest samodzielną aplikacją podnoszącą czytelność danych projektowych w każdej postaci przez uczynienie ich widocznymi dla wszystkich uczestników procesu projektowego. Jest to narzędzie do interaktywnego przeglądu projektu budowlanego w czasie rzeczywistym. Oprogramowanie pozwala na interaktywny przegląd projektu w modelu 3D wygenerowanym przez liczne systemy komputerowego wspomagania projektowania CAD.

Bentley Enterprise Navigator pozwala również na połączenie z dostawami i aplikacjami harmonogramowymi, można więc monitorować stan prac i utrzymać większą kontrolę nad realizacją projektu. Można również pilotować i drukować dowolne widoki z wyraźnie widocznymi adnotacjami i wymiarami. System jest specjalnie nakierowany na duże projekty, jak: elektrownie i elektrociepłownie, zakłady przemysłowe, biurowce i duże obiekty architektoniczne, centra handlowe.

Wymagania: system operacyjny Windows, karta grafiki z buforem Z (3D) kompatybilna z OpenGL oraz RAM co najmniej 128MB.

Lotus Bluejay

Lotus przygotowuje rozszerzenie najnowszej wersji systemu – R5. Pakiet o nazwie kodowej Bluejay umożliwi bliską integrację i współpracę środowisk Lotus Notes/Domino i Microsoft Office. Pakiet będzie szczególnie przydatny użytkownikom wykorzystującym oprogramowanie Microsoft, którzy zdani na jego rozwiązania pragną w pełni skorzystać ze wszystkich zalet aplikacji Lotus. Bluejay składa się z czterech zasadniczych części:

Domino Network File Store, odpowiadającego za podział dostępu do plików. Umożliwia dostęp do baz danych Domino bezpośrednio z aplikacji Windows, tak że użytkownik może je czytać, zmieniać i zapisywać w środowisku Microdoft. System ten nie wymaga przy tym oprogramowania stacji roboczej i obsługuje wszelkie procedury replikacyjne. Integracja systemów bezpieczeństwa, umożliwia automatyczne rozpoznawanie przez Domino użytkownika logującego się w Windows NT.

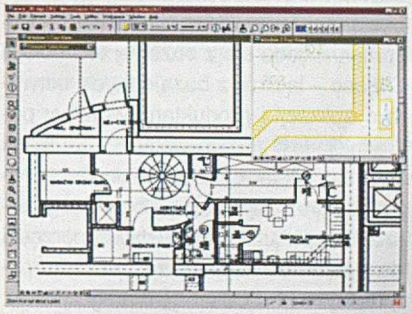
Manager OLE/DB dla programów Lotus, jest systemem zapewniającym połączenie systemu aplikacji Lotus z systemami SQL Server7, a także Access 2000 i stanie się kluczowym elementem wspierającym Domino Enterprise Connection Services.

Domino Collaboration Objects – to zestaw narzędzi umożliwiających dostęp do wszystkich potrzebnych programistom funkcji operowania na platformie COM. Dzięki temu rozwiązaniu, tworzący aplikacje otrzymują dostęp do obsługi poczty, mechanizmów przepływu dokumentów i bezpieczeństwa, a przez to – możliwość bliskiej integracji aplikacji Domino z innymi środowiskami.

iNotes, jest aplikacją dającą możliwość dostępu off-line do aplikacji Domino, a także dostęp z poziomu Lotus Notes do sieciowych przeglądarek. Jest pierwszym krokiem ku współpracy systemów Lotus z aplikacją Microsoft Outlook. iNotes pojawi się na rynku jako element Bluejay, razem z częścią wspierającą inteligentne telefony komórkowe, urządzenia przenośne Palm Computing - Lotus Mobile Notes 1.1.

Tania przeglądarka projektów CAD

Bentley wprowadza do dystrybucji nową wersję niedrogiej przeglądarki do projektów CAD – MicroStation PowerScope/J 7.1. Obsługuje ona wszystkie projekty zgodne z najnowszym MicroStation/J 7.1 oraz Konfiguracjami Inżynierskimi, pozwa-



la na przeglądanie projektów 2D i 3D wraz z akceleracją cieniowanych brył w czasie rzeczywistym (obsługuje SmartSolid na bazie Parasolid v 11). MicroStation PowerScope umożliwia przeglądanie projektów z MicroStation/J (także hybrydowych ra-

strowo-wektorowych) oraz nanoszenie uwag bez naruszania pliku projektowego – redlining. Najnowsza wersja programu może być aplikacją posiłkującą zespół projektowy, ponieważ jest klientem aplikacji do wspomagania pracy zespołowej.

Kolejna cecha MicroStation PowerScope to możliwość pracy z plikami DWG/DXF. Obecnie użytkownik może otwierać pliki wprost, nie musi dbać o wersje pliku, jego atrybuty etc., wszystkie pliki są rozpoznawane automatycznie i otwierane jak własne pliki DGN.

MicroStation PowerScope to także obsługa Internetu i odwołań do adresów url.

Obecnie dystrybuowana wersja będzie automatycznie dostępna gratis dla wszystkich subskrybentów Bentley SELECT, umożliwia ponadto pracę na licencjach pływających w sieci i ich zarządzanie poprzez SELECT Serwer.

MicroStation PowerScope/J 7.1 kosztuje poniżej 200 dolarów.

Portal korporacyjny o stałej dostępności

Sybase dostarczył kompletny produkt do tworzenia i uruchamiania portali korporacyjnych Sybase Enterprise Portal. Skierowany do klientów korporacyjnych, Sybase Enterprise Portal jest pierwszym produktem tego typu wykorzystującym technologię oprogramowania Sybase, umożliwiającym ciągłą dostępność oraz pełną integrację istniejących aplikacji i informacji. Ciągła dostępność, uzupełniona przez personalizację, mechanizmy zarządzania, bezpieczeństwa i integralności, umożliwia optymalizację doświadczeń biznesowych klientów, jednocześnie redukując koszty związane z zastosowaniem rozwiązań pochodzących od wielu dostawców.

Sybase Enterprise Portal umożliwia użytkownikom uruchamianie transakcji: *business- to-business, business-to-consumer*. Składa się z bazowej technologii Sybase – łącznie z bazą danych, serwerem aplikacji i produktami warstwy pośredniej. Jest zintegrowany z produktami Vignette, dostawcy narzędzi do zarządzania zawartością portalu, Tibco, integratora aplikacji i Autonomy, dostawcy narzędzi do wyszukiwania informacji oraz automatyzujących ich indeksację i kategoryzację.

Architektura Sybase Enterprise Portal obejmuje:

- Serwer WWW – *Apache*,
- Serwer aplikacyjny – *Enterprise Application Server* (EAS),
- System do zarządzania zawartością portalu – *Vignette StoryServer*,
- *Vignette Syndication Server*,
- Bazę danych – *Adaptive Server Enterprise* (ASE),
- Narzędzie do wyszukiwania, kategoryzacji i indeksacji danych niestrukturalnych – *Autonomy* DRE,
- Usługi integracyjne – dane, zdarzenia i apliakcje (m.in. *Replication Server, OpenSwitch, Enterprise Event Broker*),
- Narzędzia programistyczne,
- Narzędzia administracyjne.

Sybase Enterprise Portal działa na platformach: Sun Solaris, HP HP-UX, IBM AIX i Windows NT.

Progress w wersji 9.1

Progress Software wprowadził system Progress w wersji 9.1. Jest to udoskonalona wersja pakietu zintegrowanych narzędzi programowania, serwerów aplikacji i relacyjnych baz danych. System oferuje producentom oprogramowania zestaw wydajnych produktów i narzędzi do szybkiego tworzenia aplikacji biznesowych, w tym typu ASP, które charakteryzuje wysoki poziom wydajności i przepustowości oraz duże możliwości integracji.

Najważniejsze cechy systemu :

Aplikacje typu cienki klient – Progress w wersji 9.1 zapewnia bogate możliwości GUI w architekturze klient/serwer, zmniejsza ruch w sieci i redukuje konieczność obsługi aplikacji u klienta. Dzięki technologii cienkiego klienta aplikacje mogą być wdrażane przez firmy ASP przez Internet, a użytkownicy nie muszą ponosić dodatkowych wydatków.

Skalowalność – Nowe wersje produktów Progress RDBMS i Open AppServer, które wchodzą w skład systemu , zwiększają wydajność i skracają czas tworzenia aplikacji. Zostały one zaprojektowane tak, by umożliwić obsługę ponad 10 tys. użytkowników jednocześnie przy zapewnieniu wysokiej niezawodności.

Program jest już dostępny w wersji do systemów operacyjnych Windows 95/98, Windows NT, AS/400 i dla większości platform uniksowych.

ES7000 na polskim rynku

7 czerwca br. na zorganizowanym przez Unisys Polska seminarium „Centrum przetwarzania danych nowego tysiąclecia", zaprezentowano po raz pierwszy w Polsce architekturę CMP i pokazano pracę zbudowanego zgodnie z założeniami tej architektury serwera ES 7000.

Unikalna architektura CMP (*Celluar Multi Processing*) umożliwiła po raz pierwszy pokonanie bariery skalowalności systemu operacyjnego Windows. ES7000 może zawierać wiele procesorów – system może z równym powodzeniem pracować na maszynie 4, jak i 32. procesorowej. Nad jego pracą czuwa oprogramowanie sterujące, które „w biegu", w sposób niezauważalny dla użytkownika, przydziela zasoby systemowe (procesory, pamięć operacyjną i kanały we/wy) działającym aplikacjom – stosownie do ich aktualnych potrzeb i hierarchii ważności.

Zaletą architektury CMP jest możliwość dynamicznego przydzielania zasobów komputera (partycjonowania) zadaniom, które tego aktualnie wymagają. Pozwala to na tworzenie „serwerów w serwerze" i wykonywanie na tej samej maszynie wielu funkcji, nawet jeśli muszą one być realizowane pod kontrolą różnych systemów operacyjnych. Mechanizmy te umożliwiają sprawne przedefiniowanie i ponowną alokację zasobów serwera – pamięci, procesorów, kanałów we/wy – w taki sposób, aby na bieżąco w czasie działania komputera, bez przerywania jego pracy, sprostać zmieniającym się wymaganiom realizowanych aplikacji. Mając takie cechy, komputery *Unisys e-@ction Enterprise Server ES7000* stwarzają warunki, jakich wymagają typowe środowiska biznesu elektronicznego. Architektura CMP, co do tej pory było niespotykane, umożliwia równoczesne działanie w obrębie jednego serwera różnych systemów operacyjnych, np. UNIX i Windows 2000.

Prowadzone, przy użyciu narzędzi Gartner Group badania nad kosztami eksploatacyjnymi (TCO) pokazują, że budując firmowe środowisko przetwarzania na bazie jednej, szesnastoprocesorowej maszyny ES7000, można ograniczyć całkowite koszty eksploatacji aż o 65% w porównaniu z tymi, jakie należałoby ponieść na instalację i obsługę rozproszonego systemu przetwarzania.

Płyty MS-K7Z PRO dla procesorów AMD Spitfire oraz Thunderbird

TORNADO 2000 S.A. rozpoczęła sprzedaż płyty głównej MS-K7Z PRO (oznaczenie handlowe MS-6330) w połowie czerwca 2000. Nowa płyta główna dedykowana jest procesorom serii AMD Spitfire oraz Thunderbird w nowym standardzie PGA Socket A.

Płytę MS-6330 wyposażono w układy firmy VIA - KZ133 / KM133. Układy te są w stanie obsłużyć magistralę FSB z czę-

stotliwością do 200 MHz, pamięci działające w standardach 100/133 oraz karty graficzne z AGPx4.

Płyta główna wyposażona w układ KM133 będzie miała dodatkowo zintegrowaną kartę grafiki opartą na sprawdzonym produkcie S3 – Savage 4. Ten układ graficzny łączy w sobie funkcje wydajnej karty grafiki 2D oraz 3D.

Płyta MS- K7Z PRO jest w stanie obsłużyć do 1,5 GB pamięci standardowej poprzez trzy gniazda pamięci. Na płycie poza standardowymi portami (1 AGP oraz 6 PCI), dodano nowy port CRN (*Communication Network Riser*) mający zastosowanie dla uproszczonych kart sieciowych. Opcjonalnie płyta może być wyposażona w jedno dzielone złącze ISA.

Za dodatkowe funkcje płyty odpowiada drugi układ – VIA VT 686A. Ma on wbudowaną kartę dźwiękową, zgodną ze standardem Direct Sound AC97. Ponadto, układ VT 686A to także kontroler stacji dysków oraz dysków twardych. Jest on w stanie obsłużyć cztery urządzenia IDE w standardzie UDMA 33 / 66 oraz porty wejścia / wyjścia płyty głównej. Na płycie zamontowano cztery porty USB.

Prosta stacja kliencka i małe PC

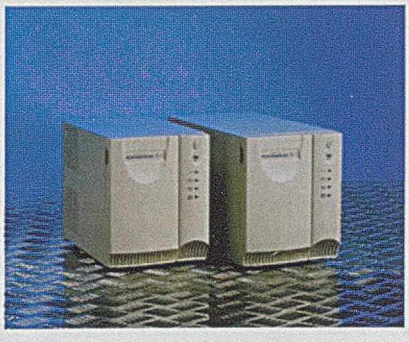
Fujitsu Siemens Computers rozszerzył swoją ofertę Professional PC, wprowadzając linię prostych stacji klienckich (*Thin Client*) i komputerów PC o niewielkich rozmiarach. Nowe wielofunkcyjne terminale SCOVERY xS i komputery SCENIC xS o zwartej konstrukcji przeznaczone są przede wszystkim dla instytucji wymagających wysokiego bezpieczeństwa i niskich łącznych kosztów posiadania. Nowe stacje klienckie i komputery PC zostały zaprojektowane do pracy w centralnie zarządzanych środowiskach sieciowych, ze szczególnym uwzględnieniem kwestii, takich jak: elastyczność, bezpieczeństwo i niskie koszty serwisu. Możliwości adaptacyjne nowych systemów SCOVERY xS i SCENIC xS pozwalają na ich integrację w istniejących strukturach heterogenicznych klient-serwer.

Opcjonalny czytnik kart SmardCard oraz zaawansowane oprogramowanie SICRYPT i TransON uniemożliwiają dostęp nieupoważnionych użytkowników. Jako prosta stacja kliencka (*Thin Client*), nowy system SCOVERY xS pracuje bez urządzeń zewnętrznych i twardego dysku, a wszystkie dane przechowywane są na serwerze centralnym, dzięki czemu zapewnione są bezpieczeństwo danych w razie kradzieży oraz ochrona przed wirusami. Dodatkowo, przechowywanie systemu operacyjnego w pamięci flash zabezpiecza systemy SCOVERY xS przed zewnętrzną ingerencją w systemie.

Duża pamięć flash SCOVERY xS zawiera system operacyjny Linux lub opcjonalnie wbudowany Windows NT. SCOVERY xS oferuje konwencjonalne tryby pracy terminala, w tym dostęp do aplikacji w języku Java i aplikacji internetowych. Wbudowany Netscape Communicator zapewnia standardowy, wspólny dla całego przedsiębiorstwa interfejs oraz dostęp do sieci globalnej. Dzięki opartemu na Javie RDM (*Remote Desktop Protocol*) i protokołowi ICA (*Independent Computer Architecture*) stacja kliencka może uruchamiać wszystkie aplikacje bezpośrednio na odpowiednich serwerach.

Interaktywny UPS dla systemów o większym poborze mocy

Powerware wprowadził do swojej oferty nowy zasilacz UPS typu line-interactive - Powerware 5115 – zaprojektowany do



ochrony zasilania silnych komputerów PC i małych serwerów w biurowej sieci komputerowej. Zasilacz dostępny jest w czterech wariantach o mocy 500VA, 750VA, 1000VA i 1400VA, oferuje typowy czas podtrzymywania zasilania przez pięć minut przy pełnym obciążeniu. Urządzenie jest wyposażone w zaawansowany system zarządzania akumulatorami (ABM – *Advanced Battery Management*), który zwiększa żywotność akumulatorów nawet o 50%, zapewniając ostrzeżenie o zużyciu akumulatora z 60-dniowym wyprzedzeniem. Zasilacze wyposażono w układ „*buck and bust*", zapewniający korekcję napięcia zasilającego dla dużego zakresu napięć wejściowych dzięki ciągłej regulacji bez korzystania z energii zgromadzonej w akumulatorach.

KONFERENCJE

Information Society

Na witrynie internetowej konferencji „Information Society" (www.is2000.pl), która odbyła się w Warszawie w dniach 11-12 maja, znajduje się serwis wspomagający konferencję. Są w nim m.in. informacje na temat najważniejszych uczestników oraz oficjalne dokumenty konferencji dotyczące aktualnego stanu oraz perspektyw rozwojowych sieci informacyjnych w Europie i na świecie:

- On The Global Cities Dialogue,
- Some Highlights from the European Information Technology Observatory,
- E-Europe, An Information Society for All,
- European Survey of Information Society,
- On Selected Telecom Policy Issues,
- Presidency Conclusions, Lisbon European Council, 23 And 24 March 2000.

Dokumenty stanowią materiał dotyczący aktualnego stanu oraz perspektyw rozwojowych sieci informacyjnych w Europie i na świecie.

Informatyka w szkole

W dniach 19-22 września 2000 r. odbędzie się w Mielcu **XVI Konferencja Informatyka w Szkole**. Patronat nad konferencją objęli: prof. dr hab. Mirosław Handke – Minister Edukacji Narodowej, Grażyna Staniszewska – Przewodnicząca Sejmowej Komisji Edukacji, Nauki i Młodzieży, Bogdan Rzońca – Marszałek Województwa Podkarpackiego.

Tematem przewodnim jest edukacja na rzecz społeczeństwa informacyjnego. W programie Konferencji są przewidziane wykłady plenarne zaproszonych gości, obrady w sesjach tematycznych oraz prezentacje sprzętu i oprogramowania.

Biuro Konferencji:

Centrum Kształcenia Praktycznego
ul. Wyspiańskiego 6, 39-300 Mielec
tel. /0-17/ 5836770; fax /0-17/ 5862655
e-mail: iwsz16@ptc.pl

II Krajowa Konferencja Inżynierii Oprogramowania

KKIO 2000

Zakopane, 18-20 października 2000 r.

Organizatorzy:
Polskie Towarzystwo Informatyczne, Oddział Małopolski
Katedra Informatyki, Katedra Automatyki
Akademii Górniczo-Hutniczej

Patronat naukowy:

Komitet Informatyki PAN

Sponsor:

MOTOROLA POLSKA Software Center

Komitet Honorowy

Mirosław Handke - Minister Edukacji Narodowej
Małgorzata Kozłowska - V-ce Minister, Komitet Badań Naukowych
Margaret Nadworny - Dyrektor Motorola Polska Software Center
Edward Nawarecki - Kierownik Katedry Informatyki AGH
Tadeusz Syryjczyk - Minister Transportu i Gospodarki Morskiej
Ryszard Tadeusiewicz - Rektor AGH
Stefan Węgrzyn - Przewodniczący Komitetu Informatyki PAN

Komitet programowy

Krzysztof Zieliński - przewodniczący
Janusz Górski - v-ce przewodniczący
Tomasz Szmuc - v-ce przewodniczący
Zbigniew Czech, Janusz Filipiak, Piotr Fuglewicz, Zbigniew Huzar, Andrzej Jaszkiewicz, Henryk Krawczyk, Antoni Ligęza, Bogusław Machowski, Jan Madey, Marek Maniecki, Marek Miłosz, Jerzy Nawrocki, Bartosz Nowicki, Kazimierz Subieta, Zdzisław Szyjewski

Komitet organizacyjny

Grzegorz Dobrowolski - przewodniczący
Marek Kisiel-Dorohinicki, Ewa Olejarz, Marek Valenta

Tematyka konferencji

II Krajowa Konferencja Inżynierii Oprogramowania jest organizowana przez Polskie Towarzystwo Informatyczne. Konferencja odbędzie się w dniach 18-20 października w Zakopanem. W tym roku głównym organizatorem konferencji jest Małopolski Odział PTI przy współudziale Katedry Informatyki oraz Katedry Automatyki Akademii Górniczo-Hutniczej. Konferencja stanowi kontynuację bardzo udanej I Konferencji Inżynierii Oprogramowania, która odbyła się w 1998 roku w Kazimierzu nad Wisłą.

Czynny udział w kształtowaniu programu konferencji bierze Sekcja Inżynierii Oprogramowania PTI. Patronat nad konferencją objął także Komitet Informatyki PAN.

Tematyka konferencji jest związana z całokształtem zagadnień tworzenia oprogramowania i obejmuje wszystkie fazy jego cyklu życia, począwszy od definiowania wymagań stawianych systemom oprogramowania, wyboru architektury systemów oprogramowania i metod ich opisu, nowoczesnych technik projektowania, a na środowiskach implementacji i testowania skończywszy. Ważny temat będzie stanowić także specyfika tworzenia oprogramowania dla systemów czasu rzeczywistego.

Przewiduje się, że szczególne miejsce w tematyce konferencji będą zajmować zagadnienia związane z zarzadzaniem, wytwarzaniem oprogramowania, modele doskonalenia jakości procesów wytwarzania oprogramowania oraz modele doskonalenia jakości w firmach produkujących oprogramowanie.

Udział firmy Motorola, jako głównego sponsora konferencji, jest związany z dużymi osiągnięciami tej firmy w zakresie wprowadzania procesu wytwarzania oprogramowania, zgodnego z modelem CMM oraz praktycznym stosowaniu technologii typu PSP i TSP.

Prezentacja tych osiągnięć będzie przedmiotem wykładów zaproszonych.

W programie konferencji przewiduje się także prezentacje referatów dotyczących miar ilościowych jakości systemów oprogramowania, niezawodność i techniki zwiększania niezawodności oprogramowania oraz techniki zwiększania ponownego użycia projektu i kodu.

Zakres konferencji obejmuje także nowoczesne środowiska implementacji oprogramowania ze szczególnym uwzględnieniem technik komponentowych.

Należy podkreślić, że tematyka konferencji należy do obszaru niezbyt mocno reprezentowanego w krajowych ośrodkach naukowo-badawczych. Konferencja pomyślana jest jako forum dyskusyjne nad konsolidacją prac w przedstawionym obszarze. Dlatego pożądana jest prezentacja nawet wstępnych, początkowych wyników prac i wymiana doświadczeń.

Miejsce konferencji

Wojskowy Zespół Wypoczynkowy „Zakopane"
34-511 Kościelisko,
tel/fax: +48-18-2013231

Kontakt
E-mail: kkio@agh.edu.pl
Adres: Katedra Informatyki Akademii Górniczo-Hutniczej,
Al. Mickiewicza 30,
30-059 Kraków
tel/fax: (0-12) 6339406

S/390 motorem e-gospodarki

Z Danielem T. Bennewitzem, wiceprezesem działu Enterprice Server Sales oraz Rayem Berardem, szefem Worldwide S/390 Sales&Product Management firmy IBM rozmawia Jerzy Szyller

Jerzy Szyller: Jakie są rzeczywiście różnice pomiędzy komputerem klasy mainframe, takim jak S/390, a superserwerami?

Daniel T.Bennewitz: Dzisiaj rozróżniamy kilka klas serwerów – serwery przeznaczone do obsługi przedsiębiorstw, które przetwarzają dane i realizują transakcje, serwery internetowe i aplikacyjne oraz specjalizowane, jak np. Storage Area Network Servers. IBM posiada wszystkie typy serwerów – NetFinity, bazujące na procesorach Intela, RISCowe RS6000, superserwery intelowskie NUMA oraz komputery klasy mainframe S/390. Jeśli chodzi o maszyny najbardziej zaawansowane technologicznie, to przede wszystkim stawiamy na niezawodność. Klienci życzą sobie, aby funkcjonowały 24 godziny na dobę, 7 dni w tygodniu i przez cały rok. Kolejne wymaganie dotyczy skalowalności nie tylko sprzętu, ale przede wszystkim aplikacji. Chodzi także o to, aby zapewniać odpowiedni poziom bezpieczeństwa i sprawnie wiązać ze sobą aplikacje i dane. To są problemy, na które kładziemy największy nacisk, oferując systemy S/390, według nas, najlepszą dostępną obecnie platformę systemową dla dużych przedsiębiorstw i korporacji. Do takich samych wniosków, na podstawie wykonanych testów, doszła Gartner Group, jedna z najbardziej znanych firm, zajmujących się badaniami rynku informatycznego. Problem najwyższej niezawodności jest szczególnie istotny w kontekście dynamicznego rozwoju gospodarki elektronicznej.

J.Sz: Jednak, w ten sposób zachwala swoje wyroby każdy liczący się producent komputerów!

D.T.B: Rzeczywiście, wszyscy twierdzą, że ich serwery są najbardziej niezawodne. Różnica jest taka, że jakość i niezawodność systemów S/390 jest potwierdzona przez niezależne firmy konsultingowe działające na rynku, a także przez usatysfakcjonowanych klientów.

Ray Berard: Trzeba mocno podkreślić jeszcze jedną sprawę. Mianowicie, komputer S/390 jest naturalnym następcą maszyn S/360 i S/370. Tylko ciągłe i konsekwentne rozwijanie takiej linii maszyn, jak komputery klasy mainframe, daje po wielu latach produkt najwyższej klasy. To przecież były zawsze komputery przeznaczone do obsługi aplikacji krytycznych dla funkcjonowania przedsiębiorstwa. Nasi klienci dobrze o tym wiedzą.

Dysponując nawet najnowszymi technologiami, nie da się zrobić dobrej konstrukcji bez odpowiedniego doświadczenia. A doświadczenie to lata pracy zespołów specjalistów. Komputery IBM działają pod kontrolą firmowych systemów operacyjnych lub Unixa. Ma to również ogromne znaczenie, ponieważ były one dopracowywane wraz z rozwojem całej linii maszyn. Tak więc, wysoce niezawodny jest nie tylko sprzęt, ale również oprogramowanie systemowe. To są cechy, które wyraźnie odróżniają nas od konkurentów.

J.Sz: Rzeczywiście, IBM posiada własne systemy operacyjne i od wielu lat rozwija system Unix. Jednakże obecnie dużego znaczenia, zwłaszcza w Internecie, nabiera system Windows. Jaką więc strategię przyjmie IBM?

D.T.B: Ostatnio wszystkie statystyki wskazują na ogromną dynamikę rozwoju systemu Linux. Uważamy, że ten system ma dużą przyszłość. IBM, posiadając długoletnie doświadczenie w rozwijaniu systemu Unix, zdecydowanie popiera Linuxa. System ten może działać na każdym z naszych komputerów, w tym również na S/390. Co więcej, z Linuxem będzie współpracować całe nasze oprogramowanie oraz bazy danych, w tym DB2.

J.Sz: Czy to nie będzie prowadziło do wewnętrznej konkurencji obu systemów – OS/390 i Linuxa?

R.B: Nie przewidujemy takiego scenariusza. Linux stanie się przede wszystkim tak popularnym systemem jak Windows, czyli będzie użytkowany w bardziej masowej skali. Z tego możemy się tylko cieszyć. Z pewnością w najbardziej zaawansowanych konfiguracjach, gdzie wymagana jest niezawodność 99,999% będziemy stosować OS/390. Trzeba także dodać, że oba systemy mają możliwość równoległego działania na jednym komputerze, wykorzystując wspólne zasoby – procesory, kanały we/wy, dane. Taka konfiguracja będzie także pozwalała na płynne równoważenie

obciążenia obu systemów. Będą się zatem raczej uzupełniać niż konkurować.

D.T.B: Chcę podkreślić, że dwu-systemowe konfiguracje będą bardzo poszukiwane do budowania środowiska internetowego. Tam, gdzie WEB serwer będzie musiał pracować niezawodnie, „na okrągło", przyjmując miliony zgłoszeń dziennie najlepszą propozycją będzie OS/390. Zaś pod kontrolą systemu Linux, tak niezawodnego jak system Unix, będą realizowane transakcje użytkowników. Wszystko to będzie się odbywać na tej samej maszynie. Trzeba jeszcze dodać, że takie maszyny jak S/390 będą nieocenione przy przetwarzaniu wielkiej liczby danych zawartych w hurtowniach danych np. przy realizacji aplikacji CRM.

J.Sz: Do tej pory komputery klasy mainframe były postrzegane jako podstawowe elementy w ośrodkach centralnego przetwarzania. Rozwój Internetu zmienia tę sytuację, prowadząc do decentralizacji przetwarzania. W jaki sposób systemy typu S/390 dostosowuje się do tej nowej sytuacji?

D.T.B: Przede wszystkim klienci chcą taniego dostępu do zasobów. W pewnym momencie okazało się, że fundowanie sobie kolejnych zasobów komputerowych przez samych użytkowników staje się coraz droższe. Sieć Internet pozwala rozwiązać ten problem. Teraz sprzęt, dane, oprogramowanie można skupiać w określonych miejscach sieci, umożliwiając jedynie użytkownikowi dostęp do nich za pomocą prostego urządzenia, jakim np. jest komputer sieciowy. Jest tu analogia z dostawą energii elektrycznej. Użytkownikowi wystarcza przecież gniazdko w ścianie. Nie jest mu potrzebny własny generator.

R.B: Ponieważ systemy tworzące centra internetowego przetwarzania są udostępniane znacznie większej liczbie użytkowników, dlatego muszą charakteryzować się ogromnymi mocami i niezawodnością. Taką właśnie rolę mają pełnić S/390. Proszę zwrócić jeszcze uwagę na fakt, że jedna transakcja wpływająca do systemu obsługującego współczesne elektroniczne przedsiębiorstwo może generować od 5 do 10 kolejnych transakcji, które musi obsłużyć system wewnętrzny firmy. Zamówienie jakiegoś wyrobu, uruchamia przecież transakcje magazynowe, finansowe, inicjujące produkcję czy łańcuch dostawców. Zatem obsługa gospodarki elektronicznej będzie wymagała znacznie większych mocy, której kosztu nie wytrzymają małe i średnie firmy, gdyby chciały się obsłużyć same. Jestem więc przekonany, że nasza oferta S/390 bardzo dobrze pasuje do obsługi środowiska Internetu.

J.Sz: To przecież oznacza, że IBM poważnie myśli o prowadzeniu obsługi zewnętrznej tzw. outsourcingu. Czy tak jest rzeczywiście?

D.T.B: Teraz wiele liczących się na rynku komputerowym firm myśli o prowadzeniu usług outsourcingowych. Mogą one mieć różny charakter. Generalnie chodzi o to, aby klient poświęcał uwagę przede wszystkim własnemu biznesowi, nie zajmując się narzędziami informatyki. Dlatego najważniejszym zasobem, jaki trzeba klientom dostarczyć, są odpowiednie aplikacje wspomagające ich działalność gospodarczą. Tym zajmują się usługodawcy, również nasi partnerzy, zwani ASP (*Application Solution Provider*). Nas interesuje znacznie szersza idea, tworzenie rynków internetowych (*marketplaces*), działających dla różnych branż.

J.Sz: Aby prowadzić takie usługi trzeba dysponować kluczowym elementem, jakim są aplikacje. Jak pod tym względem jest przygotowany IBM i kto będzie waszym partnerem?

D.T.B: Oczywiście nie możemy oferować wszystkich aplikacji sami. Chcąc budować rynki internetowe, musimy się opierać na dobrych i sprawdzonych partnerach. Niewątpliwie jednym z największych jest SAP, który ostatnio wdraża oprogramowanie rynku internetowego mySAP.com Marketplace. Duże znaczenie przykładamy do rozwoju oprogramowania CRM (*Customer Relationship Management*), wspomagającego relacje z klientami. Te pakiety muszą współistnieć z oprogramowaniem rynku internetowego, dając jego użytkownikom szczegółowe informacje o klientach. Mamy bardzo silne związki z firmą PeopleSoft i Siebel. Obie pojawiły się właśnie na rynku polskim. Widzimy, że tysiące producentów oprogramowania starają się uczestniczyć w programie S/390. Jest to zrozumiałe, tym bardziej, że są oni zainteresowani również aplikacjami działającymi pod kontrolą systemu Linux.

J.Sz: Model elektronicznego gospodarowania zmienia się niezwykle szybko. Zaczęło się od elektronicznego handlu, teraz już mówi się o elektronicznej kooperacji biznesów. W jaki sposób tak szybkie zmiany wpływają na samą architekturę takich systemów jak S/390?

R.B: Tak, jesteśmy świadomi, że zmiany postępują niezwykle szybko. Najpierw, w miarę rozwoju Internetu widzieliśmy potrzebę szybkiego udostępniania informacji. To była pierwsza faza. Następną jest realizowanie transakcji, wreszcie integrowanie biznesu w postaci rynków internetowych. W każdej z faz architektura serwerów jest dostosowywana do sprawnego wykonywanych odpowiednich funkcji. W miarę zmiany modelu gospodarowania badawcze centra IBM pracują nad takim przekształcaniem architektury serwerów, w tym S/390, aby zapewniały efektywny dostęp do informacji, realizowały elektroniczne transakcje i dawały sobie radę z bardzo intensywnym przetwarzaniem danych, znajdujących się w dużych firmowych bazach, jak to się dzieje np. w systemach CRM. Współpracujemy w tym zakresie z naszymi strategicznymi partnerami takimi, jak np. Cisco i usługodawcami internetowymi ISP (*Internet Services Provider*).

J.Sz: Jaka jest strategia rozwoju i sprzedaży systemów S/390 na świecie i w Europie Centralnej i Wschodniej?

D.T.B: Chcemy, żeby był to najbardziej niezawodny i bezpieczny serwer na świecie przeznaczony do prowadzenia biz-

nesu w Internecie. Oczywiście zdajemy sobie sprawę z faktu, że rozwój infrastruktury telekomunikacyjnej i internetowej w regionie Europy Centralnej i Wschodniej nie jest zadowalający. Państwa rozwinięte gospodarczo, a zwłaszcza USA wyprzedzają Polskę o 4-5 lat. Dlatego sprawa infrastruktury jest kluczowa dla dalszego rozwoju gospodarki elektronicznej we wszystkich krajach Regionu. IBM będzie niewątpliwie inwestował i wspomagał rozwój polskiej infrastruktury telekomunikacyjnej, współpracując wraz z zachodnimi operatorami z największym polskim operatorem, jakim jest TP S.A.

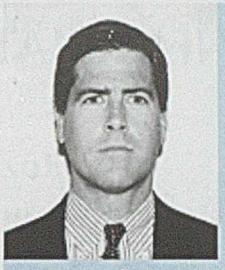
J.Sz: Czy jednak zwykłych klientów w Polsce będzie stać na tak drogie maszyny?

R.B: Ależ oczywiście. Przecież już mówiliśmy, że z S/390 będzie korzystać ogromna rzesza użytkowników. Tak więc pełne koszty użytkowania (TCO – *total cost of ownership*) instalacji będą się rozkładały w taki sposób, że będą one znacznie niższe niż w przypadku konkurentów. Trzeba wziąć pod uwagę, że np. koszty wielu instalacji Windows, których moc jest mniejsza, są bardzo wysokie. Jednakże nawet w przypadku bezpośredniego porównywania z cenami innych zaawansowanych serwerów, okazuje się, że sumy rzędu 150 – 200 tys. USD za podstawowe wersje S/390 nie są wcale wygórowane.

J.Sz: Jak będzie wyglądał rozwój systemu S/390 w ciągu następnych kilku lat?

D.T.B: Jesteśmy dużymi optymistami. Przewidujemy wzrastające zainteresowanie klientów naszym serwerem, zwłaszcza, że ciągle następuje dynamiczny rozwój technologii komputerowych. Z pewnością duże znaczenie będzie miał zwiększający się udział w rynku systemu Linux. Rosnący popyt na te zaawansowane serwery IBM będzie przede wszystkim związany z rozwijającymi się rynkami internetowymi i gospodarką elektroniczną, która będzie prowadzona ponad granicami państwowymi. W jej krąg będzie włączane coraz więcej małych i średnich firm na całym świecie. Będą one potrzebowały niezawodnej i bezpiecznej obsługi. W Europie Centralnej i Wschodniej niewątpliwie zwiększone zainteresowanie S/390 przyniesie integracja Regionu z Unią Europejską.

Dziękuję za udzielenie wywiadu.



Daniel T. Bennewitz

Daniel T. Bennewitz jest wiceprezesem w dziale Enterprise Server Sales. Na tym stanowisku jest odpowiedzialny za prowadzenie na całym świecie sprzedaży dużych serwerów dla największych klientów firmy IBM.

Przed nominacją na to stanowisko w styczniu 1998 roku, był w firmie IBM dyrektorem generalnym w dziale Global Healthcare Industry na Amerykę Północną. Jeszcze wcześniej Daniel Bennewitz był asystentem prezesa i dyrektora generalnego IBM, Louisa V. Gerstnera, a także, jako dyrektor generalny, prowadził sprzedaż usług integracyjnych i konsultingowych w oddziale IBM w stanie Arizona.

Przed przejściem do firmy IBM, Daniel Bennewitz obejmował stanowiska w działach sprzedaży i marketingu General Motors/EDS w New Jersey, Filadelfii i Dallas. Ukończył z wyróżnieniem wydział ekonomii na Princeton University.

Ray Berard

Od sierpnia 1998 Ray Berard jest menadżerem odpowiedzialnym za sprzedaż i marketing na całym świecie systemów S/390 firmy IBM. Z firmą IBM Ray Berard jest związany od 1979 roku. Najpierw jako koordynator akademickich programów zakresie systemów półprzewodnikowych wielkiej skali integracji, a następnie jako menadżer odpowiedzialny za duże przetargi dla agend rządowych i przedsiębiorstw handlowych. Od końca 1988 roku jest na różnych stanowiskach kierowniczych związany z programami dotyczącymi rozwoju, sprzedaży i marketingu systemów S/390.

Od roku 1972 do 1979 Ray Rerard służył w stopniu oficera w amerykańskiej marynarce wojennej, między innymi jako główny inżynier ds. technologii atomowych. Do roku 1998, w randze kapitana pełnił szereg funkcji w projektach i ćwiczeniach NATO. W 1973 roku Ray Berard ukończył fizykę jądrową w US Naval Postgraduate School oraz matematykę i fizykę w US Naval Academy. Posiada także dyplomy marketingu Chartered Institute of Marketing.

Raport Information Society Forum

Rozdział 2

Wykształcenie i praca dla wszystkich – społeczny wymiar trwałego rozwoju

Dominującym tematem w powstającym społeczeństwie informacyjnym będą wzajemne powiązania pomiędzy wykształceniem i pracą. ISF w swoich deklaracjach z Barcelony i Newark zawarło kilka kluczowych zasad, pomocnych w definiowaniu Europejskiej Drogi.

Zdrowie i solidarność

Jeśli w przyszłości chcemy cieszyć się zdrowiem i dobrobytem, to Europa musi stopniowo zapewnić równy rozdział dóbr w państwach członkowskich Unii, a w dalszej perspektywie – we wszystkich państwach na świecie. Jest to najistotniejsza część podstawy, na której będziemy budować więzi społeczne i międzynarodową solidarność, od których dzisiejsza globalna gospodarka w społeczeństwie informacyjnym coraz bardziej zależy. W gospodarce, na którą coraz większy wpływ wywiera dostęp do tanich i niezawodnych technologii informacyjno-komunikacyjnych, stają się one znaczącym czynnikiem w dążeniu do wytworzenia i zachowania więzi społecznych.

Praca i miejsce pracy

Obywatele państw członkowskich Unii oczekują dostępu do edukacji jako należnego uprawnienia w ramach procesu demokracji. Wykształcenie i kwalifikacje są uważane za przepustkę do własnego sukcesu i mobilności ekonomiczno-społecznej.

Dostęp danej osoby do „dobrego wykształcenia" daje jej przewagę konkurencyjną w społeczeństwach, w których praca jest zapewniona tylko dla większości ludzi. W takim świecie możliwości pracy, jakimi dysponuje dana osoba, zależą w dużej mierze od poziomu zdobytego przez nią wykształcenia. Takie podejście, samo w sobie, jest wymierzone przeciwko ustalonej, podstawowej masie wiedzy oferowanej przez tradycyjne szkolne programy nauczania. W tych programach główny nacisk był bowiem położony na samą wiedzę, a nie na umiejętność jej wykorzystania. To podejście ulega wyraźnej zmianie.

Gwałtowny postęp technologii informacyjno-komunikacyjnych zmienia zapotrzebowanie zarówno na umiejętności pojedynczych osób, jak i konkurencyjność całych narodów. Założenia dotyczące pracy, kariery i wzajemnych stosunków zmieniają się w miarę jak technologie informacyjno-komunikacyjne eliminują pracę rutynową, podważają tradycyjną rolę menedżerów i oferują coraz większe możliwości ludziom, którzy dotychczas wykonywali prace ograniczone, nisko oceniane i niewdzięczne.

Obecnie, gdy komputery osobiste i tanie, proste w użyciu środki komunikacji stają się powszechnie dostępne, praca, kontakty i spotkania mogą odbywać się wszędzie i z każdym. Przedsiębiorstwa, ich zasoby, działalność i produkcja – dotychczas mocno fizycznie osadzone w czasie i przestrzeni – mogą w coraz większym stopniu funkcjonować w wirtualnym czasie i wirtualnej przestrzeni.

Według dawnego, statycznego modelu, uczono się przed podjęciem pracy. „Dobre wykształcenie" było jednorazowym aktem. Rodzice mogli uznać swoje dzieci za wykształcone i odetchnąć z ulgą. Takie podejście do edukacji nie utrzyma się w przyszłości. Nadal jednak na takim właśnie podejściu opiera się polityka edukacyjna państwa i finansowanie edukacji.

W takim kontekście powinniśmy postrzegać zalecenia Deklaracji Barcelońskiej naszego Forum, aby władzom publicznym przypadła kluczowa rola w przejściu do społeczeństwa informacyjnego. Konieczne jest zaangażowanie środków budżetowych na wszystkich poziomach w celu aktywnego przygotowania ludzi i instytucji do społeczeństwa informacyjnego.

Od „nauki i szkoleń" do kształcenia przez całe życie

Musimy poszerzać wiedzę i umiejętności ludzi, aby sprostali wymaganiom nowej globalnej gospodarki i społeczeństwa. Wydaje się oczywiste, że w tym procesie

dużą rolę odegra integracja edukacji i szkoleń, które dzisiaj są często organizowane niezależnie od siebie.

W całej Europie, w polityce państwa odróżnia się pojęcie „edukacji", mającej miejsce w szkołach, od „szkoleń", odbywających się albo w miejscu pracy, albo w wyspecjalizowanych instytucjach szkoleniowych, i od „doskonalenia zawodowego", które – bardziej zróżnicowane w swej naturze – jest mniej zinstytucjonalizowane i mniej formalne. Szybko wzrastająca dynamika zmian w społeczeństwie i w organizacji pracy prowadzi do coraz powszechniejszego przekonania, że taki statyczny model „edukacja szkolna / szkolenia / doskonalenie zawodowe" na dłuższą metę nie jest w stanie sprostać wymaganiom społeczeństwa. Tym zmienionym potrzebom odpowiada idea „kształcenia przez całe życie".

Rozwój kształcenia przez całe życie jest wspólną odpowiedzialnością rządu, obywateli, pracodawców, szkoleniowców i społeczności lokalnych. Każdy musi podjąć wyzwanie promowania kształcenia i uczestnictwa w kształceniu oraz działać na rzecz wspólnych celów wyznaczonych przez potrzeby indywidualne i zbiorowe.

Jeśli odpowiadając na presję konkurencyjności w globalnej gospodarce, dążymy jednocześnie do podniesienia standardów, upowszechniania dostępu do wiedzy, pokonania wykluczenia ze społeczeństwa i zbudowania systemu kształcenia obejmującego również osoby niepełnosprawne, to musimy wypracować nowe strategie, aby te wszystkie cele osiągnąć. W przeciwnym razie nigdy nie znajdzie się na nie dość środków, a wówczas te same czynniki, które wywierają wpływ na osoby, przedsiębiorstwa i narody, będą miały coraz powszechniejszy wpływ na instytucje świadczące usługi edukacyjne i szkoleniowe.

Rola technologii w uczeniu

Pojęcie *kształcenia przez całe życie* nie narzuca sposobu, w jaki uczący się uzyskują dostęp do wiedzy. Pojęcie to oznacza jedynie, że członkowie społeczeństwa, w każdym momencie, mają możliwość zdobywania umiejętności niezbędnych w ich życiu i pracy. Koncepcja kształcenia przez całe życie oznacza, że nie można dłużej kończyć procesu nauki z chwilą rozpoczęcia pracy, około dwudziestego roku życia.

Można sobie wyobrazić politykę na szczeblu rządowym lub europejskim, której celem byłoby sprostanie nowym wymaganiom w oparciu o istniejące instytucje i struktury edukacyjne. Jest jednak mało prawdopodobne, aby taka polityka odniosła sukces. Większe prawdopodobieństwo sukcesu zapewni koncepcja kształcenia przez całe życie dzięki zindywidualizowanemu dostępowi do programów nauczania, przystosowanych do konkretnych potrzeb osoby uczącej się, wspieranemu strategiami nauczania o wiele bardziej zróżnicowanymi od stosowanych obecnie. Egzaminy i postępowania kwalifikacyjne przestaną być tak istotne jak obecnie: głównym celem uczenia się będzie nabycie konkretnych umiejętności w odpowiedzi na zapotrzebowanie określone przez samego uczącego się, jego pracodawcę lub klientów.

Konwencjonalne instytucje edukacyjne i szkoleniowe uważają, że sprostanie takim zróżnicowanym potrzebom jest trudne i kosztowne. Ludzie będą jednak potrzebowali dostępu do kształcenia w każdym czasie, w domu, często w odległych miejscach. Będą oczekiwać możliwości natychmiastowego dokształcenia tak, aby móc odpowiedzieć na pojawiającą się ofertę pracy, dostosować się do zmienionych wymagań w aktualnym miejscu pracy lub uniknąć bezrobocia.

Panuje przekonanie, że realizacja tych celów w nieuchronny sposób będzie wymagać zastosowania nowych technologii. Mogą być powoływane specjalne krajowe instytucje w celu opracowania zupełnie nowych sposobów kształcenia dorosłych przez całe życie – dla przykładu wspomnijmy działający w Wielkiej Brytanii nowy „Uniwersytet dla Przemysłu". Wiele obecnie istniejących instytucji poszukuje sposobów nadania nowego wymiaru oferowanym przez siebie usługom w celu sprostania nowym oczekiwaniom.

Potrzeby techniczne są dobrze rozpoznane i powszechnie uznane – dla przykładu: sieci lokalne, tani i niezawodny dostęp do Internetu oraz środowisko programowe odpowiednie dla celów edukacyjnych. Mamy natomiast do czynienia z bardzo fragmentarycznym zrozumieniem, jak te narzędzia będą wspomagać sam proces nauczania. Chociaż obserwujemy duże zainteresowanie tworzeniem multimedialnych obiektów do zastosowań edukacyjnych (połączone z dużymi nakładami), wiele prób włączenia ich w główny nurt edukacji zakończyło się niepowodzeniem. Nadal są one bowiem traktowane jako pomoc naukowa w ramach tradycyjnej pedagogiki z centralną rolą nauczyciela, zamiast jako element wspomagania ucznia.

Osoby uczące się muszą umieć same się kształcić. Technologie informacyjno-komunikacyjne mogą dostarczyć ogromnej ilości informacji tym, którzy potrafią je znaleźć, ocenić i sklasyfikować. Najogólniej biorąc, przekazywanie wiedzy podstawowej, które stanowiło fundament tradycyjnej edukacji w przeszłości, powinno odbywać się w formie monograficznych kursów (*tutorial*) skoncentrowanych na procesie samokształcenia.

W takim modelu – skoncentrowanym na uczniu – technologia jest drogą do wiedzy. Głównym zadaniem nauczyciela jest praca z uczniem w celu wydobycia znaczenia informacji, doradzanie uczniowi oraz dokonywanie wyboru informacji. Wprowadzenie takiego

modelu wymaga gruntownej reformy struktur edukacyjnych i planów nauczania. Również zawód nauczyciela musi ulec radykalnym zmianom, podobnie jak miało to miejsce w przypadku innych zawodów.

Nowe sposoby świadczenia pracy

Informacja i umiejętność jej efektywnego wykorzystania, bardziej niż kiedykolwiek przedtem, będą czynnikami odróżniającym przedsiębiorstwa odnoszące sukcesy od gorszych. Szybkość przemian zachodzących w otaczającym nas świecie i nasza postawa wobec tych przemian, będą głównym czynnikiem decydującym o naszej konkurencyjności.

Każdy, niezależnie od tego, czy pracuje na etacie, czy na własny rachunek, musi współpracować z organizacjami, które działają w warunkach stale rosnącej konkurencji, w świecie zdominowanym przez technologie informacyjno-komunikacyjne. Nowe technologie, nowe warunki geopolityczne, w których kapitał, umiejętności i wiedza przepływają swobodnie ponad granicami państw, oraz spadek koniunktury – wszystkie te zjawiska powodują, że nadzwyczaj ważna jest zdolność przedsiębiorstwa do zastosowania technologii do wspomagania procesów biznesowych.

Coraz większa liczba zatrudnionych pracowników ma do czynienia z elementami wiedzy, które są niezbędne do realizacji procesów biznesowych przedsiębiorstwa, a nie z fizycznymi aspektami wytwarzania produktów. Nowe pojęcie „zarządzania wiedzą" pojawiło się z chwilą uznania faktu, że proporcjonalnie coraz mniejsza część siły roboczej jest zaangażowana w bezpośrednią produkcję. W USA ta proporcja spadła z trzech czwartych w roku 1900 do jednej trzeciej w roku 1980. Pozwala to uświadomić sobie, jak procesy biznesowe, dynamika organizacyjna i technologia współoddziałują na siebie, umożliwiając przedsiębiorstwu zachowanie konkurencyjności. Efektywne zarządzanie środowiskiem informacyjnym jest naszą największą szansą na poradzenie sobie ze zmianami.

Naszym celem kształcenia i rozwoju umiejętności powinno być umożliwienie wysokowydajnym zespołom specjalistów wykonywania pracy w przedsiębiorstwach o coraz bardziej rozproszonej strukturze – działających w różnych siedzibach, miastach i państwach jako „przedsiębiorstwa wirtualne". Dwa najbardziej oczywiste przykłady takich potrzeb to pojawienie się „telepracy" i powszechne zainteresowanie rolą, jaką odegra w przyszłości „elektroniczny handel".

Musimy myśleć o skutkach tak postawionych celów dla organizacji naszych instytucji edukacyjnych i szkoleniowych. Mają one bowiem znaczący udział w narodowych i europejskich wydatkach publicznych. Musimy poszukiwać takich sposobów działania, aby właściwie zrównoważyć wymagania konkurencji i konieczność zachowania więzi społecznych.

Umiejętności w społeczeństwie informacyjnym

Wzajemne powiązania pomiędzy technologią, wydajnością, wzrostem gospodarczym i zatrudnieniem są bardzo złożone. Każde uproszczone podejście do tego problemu jest niebezpieczne. Jednakże gołym okiem widać niedobór umiejętności z różnych dziedzin niezbędnych do rozwoju społeczeństwa informacyjnego.

Termin „niedobór umiejętności" jest często używany w bardzo szerokim znaczeniu. Poza dyskusją jest jednak fakt, że obecnie mamy do czynienia z najdotkliwszym niedoborem na rynku informatyków.

Zmniejszenie zapotrzebowania na nisko wykwalifikowaną siłę roboczą w rolnictwie i produkcji oznacza, że znacznie wzrósł minimalny poziom wymaganych kwalifikacji, niezbędnych do podjęcia pracy. Problem ten nabiera znaczenia wraz z szybkością, z jaką dezaktualizują się nabyte umiejętności.

Jest co najmniej prawdopodobne, że te trendy doprowadzą do odejścia od „całościowego kształcenia" na rzecz zapewnienia wykształcenia podstawowego, uzupełnianego na wolnym rynku o kwalifikacje w danej chwili potrzebne dorosłym.

Deregulacja i liberalizacja wywarły przemożny wpływ na cały obszar związany z technologiami informacyjno-komunikacyjnymi. Niesie to za sobą zarówno korzyści jak i zagrożenia. Dokładnie takie same korzyści i zagrożenia dotyczą kluczowej dla społeczeństwa informacyjnego dziedziny jaką jest edukacja i praca dla wszystkich.

W Deklaracji ISF z Newark stwierdzamy, że „cele i środki polityki zatrudnienia i kształcenia muszą być dostosowane do gospodarki, w której wydajne przedsiębiorstwo opiera się na elastyczności pozwalającej na jak najlepsze wykorzystanie zasobów ludzkich i jak najefektywniejsze korzystanie z ogromu informacji, w której interdyscyplinarność pracowników stanie się normą, a praca przez całe życie w jednej firmie czymś wyjątkowym, i w której zatrą się granice między pracą, nauką i odpoczynkiem." c.d.n

Tłum. prof. Wojciech Cellary

SAP

Biznes Nowej Ery

Home | Reload | Back | Forward | Favourites | Mail | Links

Address: http://www.sap.com/poland/reklama

Witaj w świecie Biznesu Nowej Ery: mySAP.com

mySAP News

▼ Komponenty mySAP.com

- e-biznes
- Zarządzanie rozszerzonym łańcuchem dostaw (SAP APO)
- Zarządzanie relacjami z klientem (SAP CRM)
- Internetowa hurtownia danych (SAP BW)
- Strategiczne zarządzanie firmą (SAP SEM)
- SAP R/3 wersja Enjoy (4.6)

  Finanse
  Logistyka
  Zarządzanie kadrami
- Rozwiązania branżowe SAP

Hurtownia danych SAP

Dogłębne analizy danych sprzyjają podejmowaniu trafnych decyzji. Dzięki odpowiednim narzędziom osoby na różnych szczeblach zarządzania uzyskują informacje pozwalające działać szybciej i skuteczniej.

Internetowa hurtownia danych (SAP BW) dostarcza wszechstronnych informacji na temat wszelkich aspektów działania firmy.
Odpowiedzi na pytania "Co?", "Dlaczego?", "Co, jeśli?" znajdują poparcie w faktach i liczbach, a uniwersalne narzędzia prezentacji (MS Excel) i komunikacji (Internet) ułatwiają obsługę.

Zalew informacji jest równie uciążliwy, jak jej brak. Dlatego sposób działania SAP BW jest dopasowany do potrzeb informacyjnych użytkownika i jego roli w organizacji.

Dostępność SAP BW za pomocą przenośnych urządzeń internetowych umożliwia osobom podejmującym decyzje korzystanie z narzędzi analitycznych i sprawozdawczych wszędzie tam, gdzie są one im potrzebne.

Ile można zarobić na trafnych decyzjach?
Prawdziwe krocie!
Pod warunkiem, że niezbędne informacje są w zasięgu ręki.

Rozwiązanie mySAP.com obejmuje całość zagadnień związanych z prowadzeniem biznesu doby Internetu.
Pozwala korzystać z funkcjonalności aplikacji ERP, hurtowni danych, strategicznego zarządzania firmą, łańcuchem dostaw oraz relacjami z klientami w połączeniu z zasobami dostępnymi w sieci.

SAP: e-biznes to więcej niż Internet

SAP®

SAP Polska Sp. z o.o.
ul. Domaniewska 41
02-672 Warszawa
tel.: (022) 541 66 06
fax: (022) 541 66 07
http://www.sap.com/poland
e-mail: info.poland@sap.com

Narzędzie modelowania procesów gospodarczych

Mirosława Lasek

W artykule przedstawiono narzędzie modelowania procesów gospodarczych w środowisku SAP R/3, jakim jest oprogramowanie ARIS for R/3. Umożliwia ono wdrażanie R/3, połączone z optymalizacją procesów gospodarczych przedsiębiorstwa. Przy wdrażaniu systemu i optymalizacji procesów wykorzystywane są modele referencyjne SAP. Dzięki możliwościom ARIS for R/3 realne jest urzeczywistnienie idei powiązania „świata biznesu" ze „światem technologii informatycznych".

Wdrażanie dużych, zintegrowanych systemów informatycznych w oparciu o modele referencyjne staje się obecnie standardem postępowania.[1] Pod pojęciem modeli referencyjnych rozumie się modele opracowane w oparciu o zebrane doświadczenia gospodarowania przedsiębiorstwami i wdrażania systemów informatycznych, zawierające ogólne rozwiązania (np. dla określonej branży lub dziedziny zastosowań) i stanowiące podstawę opracowywania modeli dla „konkretnych" – rzeczywistych sytuacji przedsiębiorstw lub dokonywania oceny „konkretnych" modeli [9]. Wraz z opracowywaniem coraz większej liczby i coraz bardziej złożonych modeli referencyjnych pojawiło się zapotrzebowanie na narzędzia umożliwiające dostosowywanie modeli referencyjnych do specyfiki poszczególnych przedsiębiorstw i przeprowadzania rekonstrukcji procesów gospodarczych w oparciu o modele referencyjne.[2] Jednym z takich narzędzi jest ARIS for R/3.[3]

ARIS for R/3 umożliwia rekonstrukcję procesów gospodarczych i wdrażanie SAP R/3 w oparciu o model referencyjny tego systemu [1, 11]. Oferuje dostęp *online* do modeli referencyjnych procesów biznesowych systemu R/3 oraz możliwość przedstawiania i modyfikowania ich zgodnie z potrzebami przedsiębiorstwa wdrażającego system.

ARIS for R/3 stanowi „wspólnie użytkowaną" platformę (*shared platform*) dla wszystkich osób zaangażowanych w analizę i projektowanie systemu dla przedsiębiorstwa (konsultantów, analityków, projektantów, pracowników przedsiębiorstwa) [14]. Podczas wdrażania systemu R/3 modele referencyjne stanowią podstawę dla dostosowania systemu (*customizing*), opracowania interfejsów, przygotowania niezbędnych, dodatkowych funkcji, zaprojektowania praw dostępu i sposobu dostępu użytkowników do systemu. Modele odzwierciedlające procesy gospodarcze przedsiębiorstwa są także wygodnym narzędziem utrzymywania (*maintenance*), rozwoju i stałego udoskonalania systemu R/3 przedsiębiorstwa. Stanowią także „zorientowaną na procesy" dokumentację systemu i wyczerpujące źródło wiedzy implementacyjnej.

W szczególności ARIS for R/3 pomaga [14]:

- zidentyfikować takie „ustawienia" (*settings*) systemu R/3, które zapewniają wybór standardowych funkcji R/3, wspomagających możliwie jak najlepiej realizację operacji biznesowych przedsiębiorstwa,
- rozbudować system o dodatkowe funkcje, tak aby zaspokoić w pełni potrzeby przedsiębiorstwa.

Rodzina programów ARIS

ARIS for R/3 wchodzi w skład rodziny programów ARIS. Obok ARIS for R/3 należą do niej następujące programy (por. rys. 1) [2, 3, 7]:

- ARIS Toolset, który obejmuje ARIS Modeling Component, ARIS Navigation Component i ARIS Analysis Component. ARIS Modeling Component umożliwia tworzenie modeli dla „punktów widzenia" (perspektyw badawczych), takich jak: organizacja, dane, funkcje, sterowanie i poziomów opisu (pojęciowy, logiczny, fizyczny). ARIS Modeling udostępnia obecnie kilkadziesiąt typów modeli, które umożliwiają analizę i modelowanie procesów gospodarczych, definiowanie danych potrzebnych do ich realizacji, tworzenie struktur organizacyjnych dla realizacji funkcji, systematyczną analizę funkcji według różnych kryteriów. ARIS Modeling Component umożliwia płynne przechodzenie od modeli poziomu pojęciowego (modele abstrakcyjne najwyższego rzędu) do modeli na poziomie fizycznym (technicznej realizacji), tak aby zaprojektować spójny, w pełni zintegrowany system informacji wspomagający procesy gospodarcze przedsiębiorstwa. ARIS Navigation Component umożliwia swobodne „poruszanie się" – nawigację w systemie zbudowanych modeli,

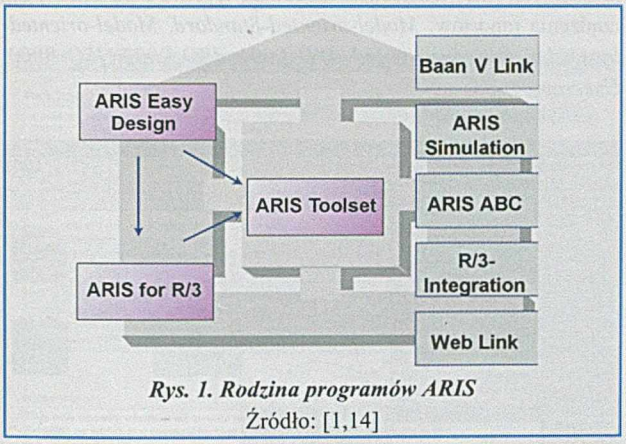
[1] Por. np. metodyki wdrażania systemów Baan, SAP R/3, Movex.

[2] Zgodnie z rozumieniem tej rekonstrukcji przedstawionym w referacie [12].

[3] Oprogramowanie ARIS-Toolset niemieckiej firmy IDS Prof.Scheer z Saarbrücken jest wykorzystywane na Wydziale Nauk Ekonomicznych Uniwersytetu Warszawskiego do celów dydaktycznych i badawczych już od wielu lat. Zajmujemy się także metodykami wdrażania systemów zintegrowanych. Stąd moje zainteresowanie ARIS for R/3.

analizę zależności między elementami modeli, wyszukiwanie zawartych w modelach informacji, dotyczących modelowanych obiektów, relacji i ich atrybutów. ARIS Analysis Component umożliwia ocenianie tworzonych modeli procesów pod względem czasu i kosztów realizacji, tworzenie raportów, a także generowanie na podstawie modeli wzorcowych, modeli dostosowanych do potrzeb poszczególnych przedsiębiorstw (*customizing*);

- ARIS Easy Design, który umożliwia realizację podstawowych funkcji ARIS Toolset i jest dostosowany do wykorzystywania przez użytkownika – „nieinformatyka";
- Baan V Link, stanowiący łącze, zapewniające współpracę z systemem Baan;
- ARIS Simulation, udostępniający przeprowadzanie badań symulacyjnych funkcjonowania procesów gospodarczych i sporządzanie raportów z symulacji;
- ARIS ABC, zapewniający możliwość prowadzenia rachunku kosztów procesów;
- R/3 – Integration, zapewniający powiązanie między różnymi składnikami;
- Web Link, umożliwiający przesyłanie modeli siecią intranet/Internet.



Rys. 1. Rodzina programów ARIS
Źródło: [1,14]

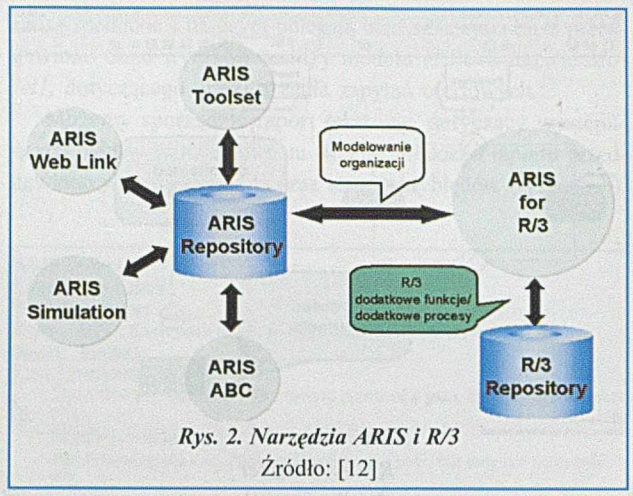
ARIS for R/3 umożliwia łączność między repozytorium R/3 (*Business Engineer R/3*) a repozytorium ARIS i za jego pośrednictwem z poszczególnymi elementami rodziny programów ARIS (rys. 2). Możliwe jest przeniesienie modeli R/3 do repozytorium ARIS, wykorzystanie narzędzi ARIS do niezbędnych zmian i rozszerzeń, a następnie przesłanie ich z powrotem do repozytorium R/3.

Architektura ARIS for R/3

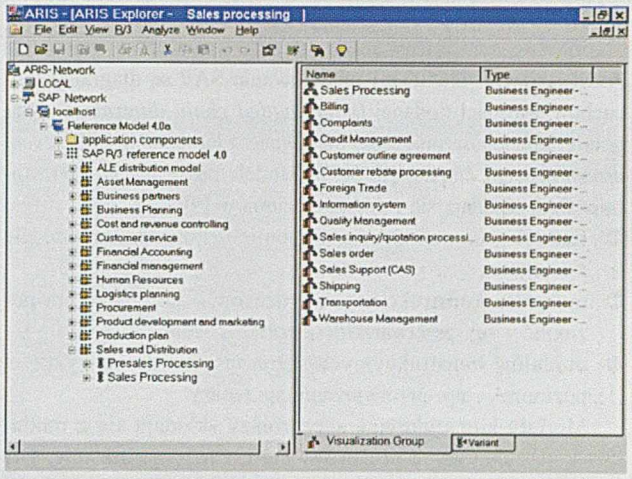
ARIS for R/3 składa się z czterech podstawowych elementów, którymi są [1, 14]:

- Explorer,
- Designer,
- Tables,
- Assistant.

Explorer spełnia ogólne funkcje administracyjne: zarządza grupami modeli, modelami, obiektami i jest podobny do Windows 95/NT Explorer. Podobnie jak Windows Explorer ma hierarchiczną strukturę, dobrze znaną wszystkim użytkownikom Windows. Za pośrednictwem Explorer'a zapewniony jest dostęp do modelu referencyjnego R/3, tak aby użytkownik mógł wybrać interesujące go modele, np. określonej branży, a w ramach branży dziedziny zastosowań. Można przenieść model z repozytorium SAP R/3 do repozytorium ARIS (i odwrotnie z repozytorium ARIS do SAP R/3) za pomocą mechanizmu „ciągnij i upuść" (*drag and drop*).



Rys. 2. Narzędzia ARIS i R/3
Źródło: [12]



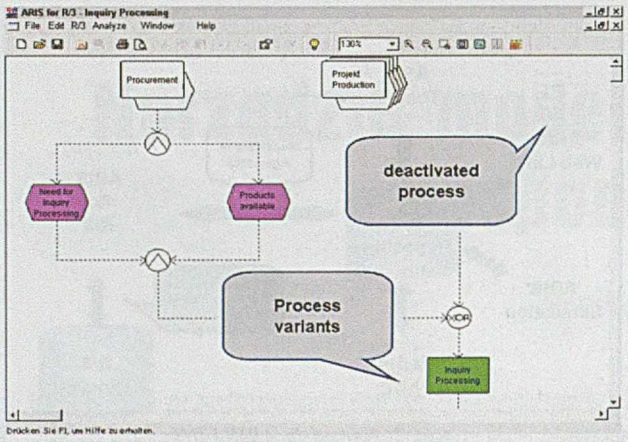
Rys. 3. Explorer
Źródło: [1, 14]

Designer jest używany do przedstawiania modeli w postaci graficznej w celu ich analizy i modyfikacji. Tzw. „predefiniowany filtr metodyczny SAP" umożliwia wybranie pożądanych modeli i obiektów, co znacząco redukuje złożoność systemu.

Designer nie jest tylko programem graficznym. Definicje obiektów i powiązań między nimi są zapamiętywane w bazie danych i dostępne dla przeprowadzania analizy, modyfikowania i sporządzania raportów. Tryb pełnoekranowy i funkcje nawigowania pozwalają na wygodną prezentację i posługiwanie się modelami procesów gospodarczych.

Po eksporcie modeli do repozytorium ARIS można je wzbogacić o obiekty multimedialne, takie jak dokumenty tekstowe, prezentacje wideo, powiązania internetowe. Tables zapewnia dostęp do informacji opisującej model w postaci tablic, którymi posługiwanie się jest podobne do posługiwania się tablicami arkusza kalkulacyjnego.

Assistant: przewodnik użytkownika. Prowadzi użytkownika, wspomagając w trybie interaktywnym w realizacji poszczegól-



Rys. 4. Designer
Źródło: [1, 14]

nych funkcji programu i wyjaśnia dostępne opcje programu. Pozwala w każdej chwili powrócić do poprzednich kroków, jakie realizował użytkownik. Assistant wspomaga użytkownika w tworzeniu bazy danych, modeli, raportów opisujących modele.

Modelowanie procesów gospodarczych

Podstawowymi metodami modelowania SAP są diagramy łańcuchów wartości dodanej (*value added chain diagrams*) i diagramy łańcuchów procesów sterowane zdarzeniami EPC (*event driven process chains*) [2, 3, 7]. Modele procesów w repozytorium SAP składają się z trzech poziomów [9]:

- funkcji – na najniższym poziomie – np. otwarte zlecenie z relacjami,
- modułów konstrukcyjnych procesów – na pośrednim poziomie – np. przetwarzanie zlecenia klienta,
- modułów konstrukcyjnych scenariuszy – na najwyższym poziomie – np. przetwarzanie sprzedaży.

Moduły konstrukcyjne scenariuszy składają się z modułów konstrukcyjnych procesów, które zawierają funkcje. Dla modułów konstrukcyjnych procesów i modułów konstrukcyjnych scenariuszy istnieją ich różne warianty, tzw. warianty procesów, np. przetwarzanie zlecenia klienta na zamówienie i warianty scenariuszy, np. przetwarzanie sprzedaży w produkcji na zamówienie. Celem tworzenia wariantów jest opracowanie i dostarczanie, w oparciu o moduły konstrukcyjne, podobnych, lecz niejednakowych modeli procesów dla poszczególnych branż lub typów biznesu o określonych cechach.

Modelowanie polega na realizacji następujących działań:

- dezaktywacji funkcji, procesów, scenariuszy, które w danym przypadku nie są potrzebne,
- definiowania nowych wariantów procesów i wariantów scenariuszy,
- rozszerzania istniejących modułów konstrukcyjnych procesów i modułów konstrukcyjnych scenariuszy o dodatkowe funkcje (np. funkcje realizowane ręcznie lub realizowane przez inny system niż R/3), a także zdarzenia, reguły i interfejsy procesów,
- definiowania nowych modułów konstrukcyjnych procesów i modułów konstrukcyjnych scenariuszy.

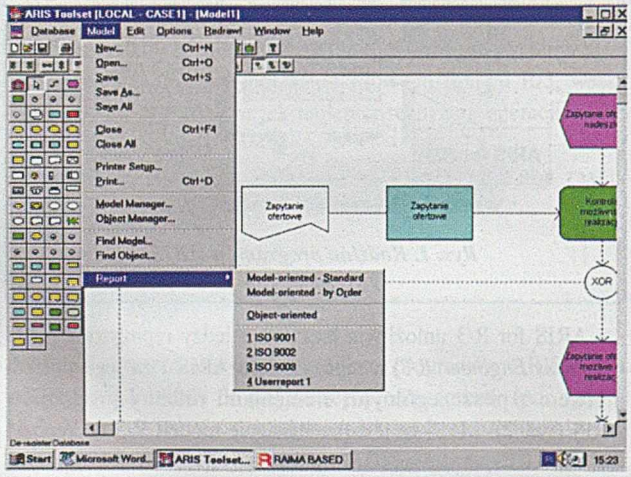
Podczas modelowania za pomocą narzędzi ARIS zostaje zapewniona ścisła integracja „świata modeli procesów gospodarczych" ze „światem systemu oprogramowania SAP R/3" [6,14]. Przykładowo, ARIS for R/3 umożliwia:

- uruchomienie pomocy *online* SAP w trybie kontekstowym (*SAP online help*),
- uruchomienie transakcji SAP.

Sporządzanie raportów

Możemy sporządzić raport przedstawiający w postaci tekstowej oraz tabelarycznej zawartość bazy danych użytkownika [1,2,7]. Raport przedstawia informacje na temat grup, modeli, obiektów, relacji, atrybutów. W zależności od potrzeb można ograniczyć zawartość raportu do określonych grup, modeli, obiektów, relacji i atrybutów.

Mogą być sporządzone m.in. raporty, zawierające przegląd funkcji modeli R/3, przegląd funkcji z wybranych modeli wg określonych kryteriów, przegląd interfejsów procesów (raport powiązań między procesami), hierarchię R/3 (przedstawia funkcje, procesy, scenariusze), wystąpień obiektów. Jeżeli posłużymy się narzędziem ARIS Toolset, to mamy do wyboru możliwość sporządzenia raportów: *Model-oriented-Standard, Model-oriented-by Order, Object-oriented, ISO 9001, ISO 9002, ISO 9003, Userreport.*



Rys. 5. Sporządzanie raportu w ARIS Modeling
Źródło: program ARIS-Toolset

W zależności od wybranego przez nas rodzaju raportu, w raporcie są zamieszczone wyniki [2]:

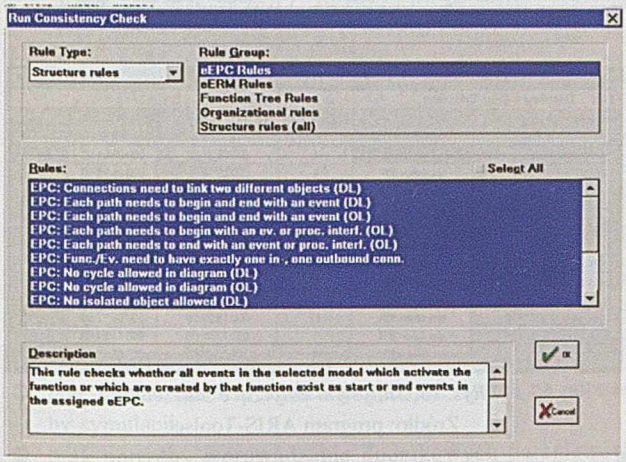
- analizy modeli ukierunkowanej na obiekty (*objects*) i relacje (*relationships*) określone w modelu (*Model-oriented-Standard*),
- analizy modeli na poziomie wystąpień lub definicyjnym, ukierunkowanej na umiejscowienie obiektów w diagramie (*Model-oriented-by Order*),
- analizy ukierunkowanej na obiekty, w której analizowane są obiekty i relacje między nimi *(relationships)* w otwartej bazie; taka analiza jest oparta na definicjach obiektów (*Object-oriented*),
- analizy modeli, przeprowadzanej w taki sposób, aby utworzyć dokumenty zgodne z wymaganiami ISO 9001 (*ISO 9001*), *ISO 9002 (ISO 9002), ISO 9003 (ISO 9003),*

- analizy modeli, przeprowadzanej w taki sposób, aby utworzyć dokumenty zgodnie ze standardem *ISO 9000*, uwzględniające specyficzne wymagania definiowane przez użytkownika (*User-defined*).

Po wyborze rodzaju raportu musimy ustalić jego zawartość (np. jakie dane dotyczące grup, modeli, obiektów, relacji mają być zawarte w raporcie, jakie typy modeli, obiektów, relacji mają być uwzględniane), wygląd (np. porządek przedstawiania informacji – np. dane dla obiektów wymienianych kolejno według alfabetu, wyglądu strony, nagłówków, stopek na stronie), sposób zapisu wyników (np. w plikach *txt, rtf, WinWord, Excela, AmiPro*).

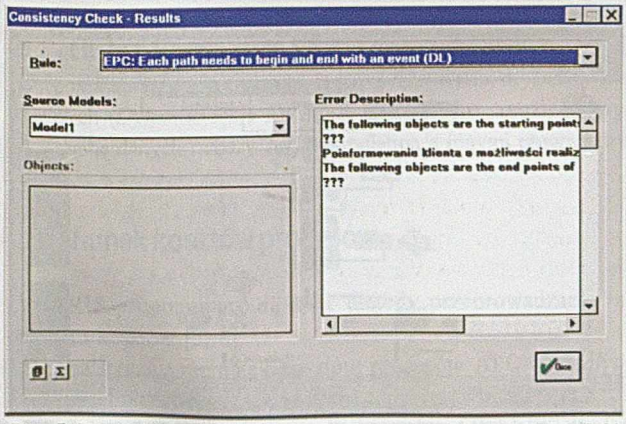
Kontrola semantyczna

Można przeprowadzić analizę poprawności skonstruowanego modelu, tj. analizę zgodności z przyjętymi zasadami modelowania [2, 7]. Ustalamy, czego nasza analiza ma dotyczyć. Możemy wskazać typ interesujących nas reguł, grupę reguł, poszczególne reguły, tak jak ilustruje to rysunek 6. Dla każdej reguły możemy wyświetlić jej krótki opis (por. rys. 6 okienko *Description*).



Rys. 6. Ustalanie zakresu przeprowadzanej analizy diagramu
Źródło: program ARIS-Toolset

Wyniki analizy modelu przedstawiane są w oknie *Consistency Check - Results*. Możemy odczytać jakie reguły modelowania



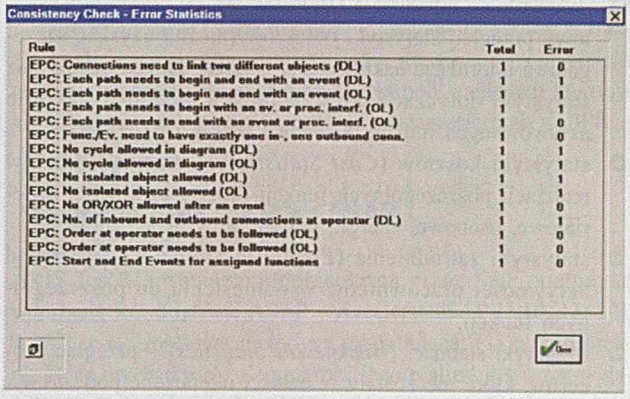
Rys. 7. Prezentacja wyników analizy poprawności modelu **Model1**
Źródło: program ARIS-Toolset

nie są spełnione i na czym polegają błędy. Na rysunku 7 przedstawiono okno wyników analizy modelu *eEPC* o nazwie *Model1*, dotyczącego przetwarzania zapytań ofertowych.

Możemy sporządzić raport tekstowy, dotyczący występujących błędów w modelowaniu (fragment takiego raportu przedstawiono w zestawieniu 1) oraz statystykę błędów (rysunek 8).

ARIS Toolset
Consistency Check
Report on errors
Rule: **EPC: Each path needs to begin and end with an event (DL)**
Model: Model1
Error Description:
The following objects are the starting points of a path, but they are no events:
???
Poinformowanie klienta o mozliwosci realizacji
The following objects are the end points of a path, but they are no events:
???
Rule: **EPC: Each path needs to begin with an ev. or proc. interf. (OL)**
Model: Model1
Error Description:
The following objects are Start objects, yet are no Event or Process Interface:
Poinformowanie klienta o mozliwosci realizacji
Rule: **EPC: No cycle allowed in diagram (DL)**
Model: Model1
Error Description:
This EPC contains cycles.

Rys. 8. Fragment raportu o błędach z analizy poprawności modelu **Model1**
Źródło: program ARIS-Toolset



Rys. 9. Statystyka błędów - wynik analizy poprawności modelu **Model1**
Źródło: program ARIS-Toolset

Symulacja procesów gospodarczych

Symulacja procesów gospodarczych jest definiowana jako przewidywanie zachowania istniejących lub planowanych procesów, które pozwala wykryć słabości, jak i możliwości optymalizacji. Symulacja procesów gospodarczych ma na celu [2, 8]:

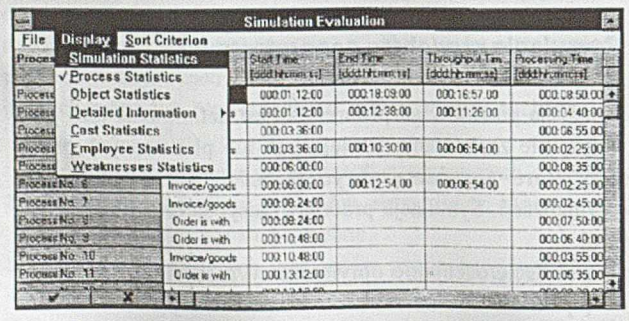
- walidację/ocenianie optymalizacji/modyfikacji procesów (np. w zakresie kosztów lub czasu realizacji),
- odkrywanie słabości (*weaknesses*) i ich lokalizacji w realizowanych lub planowanych procesach,
- odkrywanie procesów, które nie mogą być zrealizowane, np. funkcja w procesie nie może być aktywowana przy istniejącej strukturze procesu,
- wykrywanie i szacunki ilościowe sytuacji krytycznych co do zasobów,

- wykrywanie możliwości modyfikacji modeli, które przedstawiają rzeczywistą sytuację, tj. odzwierciedlają procesy realizowane w przedsiębiorstwie,
- ocenę różnych scenariuszy w ujęciu ilościowym, przede wszystkim z uwzględnieniem czynników: czas i koszty,
- dokonywanie optymalizacji biznesu, opierając decyzje na danych, które odnoszą się do przyszłości.

Podczas symulacji analizowane są m.in.: czasy i koszty przetwarzania funkcji oraz wykorzystywania zasobów (ludzi lub urządzeń), czasy oczekiwania, gdy zasoby nie są dostępne lub są zajęte innym przetwarzaniem, przekroczenia standardowych wielkości czasów i kosztów.

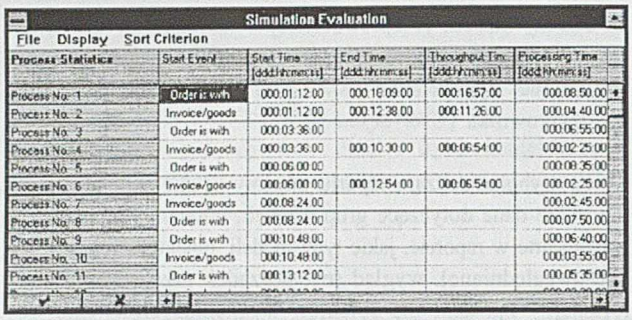
Wyniki symulacji są przedstawiane w tablicach (*simulation statistics tables*). Można uzyskać następujące tablice (por. menu Display z rys. 9):

- statystyki symulacji (*Simulation Statistics*) – ogólny przegląd wyników symulacji (okres symulacji, liczba procesów, procent całkowicie zakończonych procesów, procent nie ukończonych procesów),
- statystyki procesów (*Process Statistics*) – spojrzenie „w głąb" poszczególnych procesów,
- statystyki obiektów (*Object Statistics*) – przegląd wszystkich obiektów, które odnoszą się do przepływu sterowania (funkcje, zdarzenia i reguły),
- szczegółowe informacje (*Detailed Information*) – szczegółowy przegląd statystyki obiektów (można uzyskać szczegółowe informacje uaktywnienia zdarzeń, funkcji, reguł, oraz statystyki dotyczące poszczególnych modeli w zakresie aktywowanych funkcji, zdarzeń i reguł),
- statystyki kosztów (*Cost Statistics*) – przegląd kosztów realizacji poszczególnych funkcji (koszty całkowite, materiałowe, osobowe, energii, ogólne, itd.),
- statystyki zatrudnienia (*Employee Statistics*) – przegląd aktywności pracowników w odniesieniu do poszczególnych funkcji,
- statystyki słabości (*Weaknesses Statistics*) – przegląd procesów, które nie zostały w całości ukończone podczas symulacji, a także np. czasy oczekiwania dla obiektów typu funkcja.

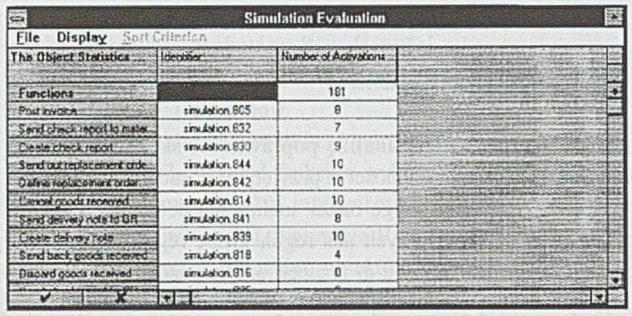


Rys. 10. Różne możliwości przedstawiania wyników symulacji
Źródło: program ARIS-Toolset

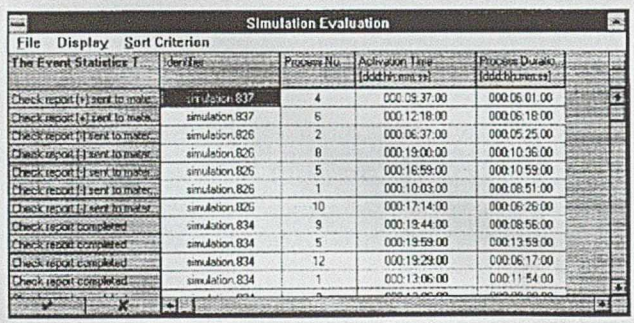
Możliwe jest sortowanie statystyk w tablicach, tj. wierszy tablic wg różnych kryteriów, jak np. numer procesu, nazwy obiektów, typy reguł, kategorie czasu (np. *start time, end time, throughput time, processing time, static wait time, dynamic wait time, wait time*), kategorie kosztów (np. koszty całkowite, koszty materiałowe, koszty ogólne).



Rys. 11. Statystyki dla procesów (Process Statistics)
Źródło: program ARIS-Toolset

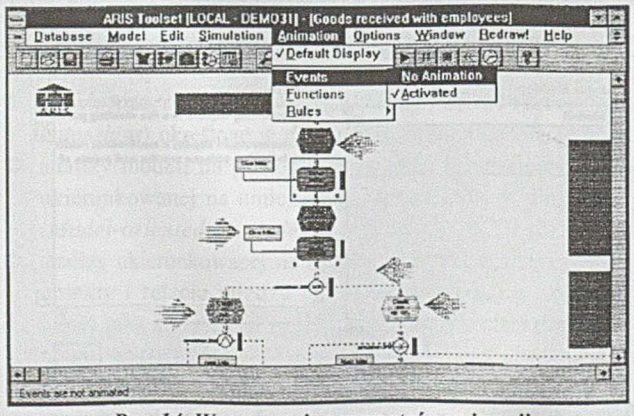


Rys. 12. Statystyki dotyczące funkcji
Źródło: program ARIS-Toolset



Rys. 13. Statystyki dotyczące zdarzeń
Źródło: program ARIS-Toolset

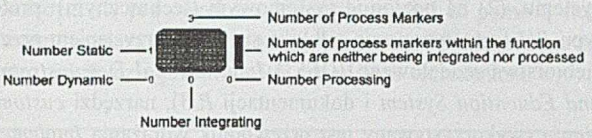
Możliwe jest dokonywanie animacji, uwidaczniającej na ekranie przebieg symulacji procesów. Dla zilustrowania prze-



Rys. 14. Wyznaczanie parametrów animacji
Źródło: program ARIS-Toolset

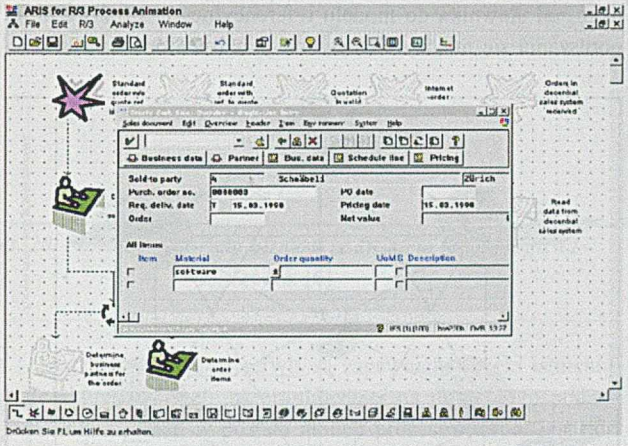
biegu symulacji wykorzystywane są kolory, np. dla wskazania, czy zdarzenie, funkcja lub reguła jest w danym momencie aktywna (*activated*). Można „włączyć" lub „wyłączyć" animację zdarzeń, funkcji lub reguł (por. opcje: *No Animation, Activated* dla zdarzeń na rys. ...).

Symulacja bez animacji jest wykonywana znacznie szybciej niż symulacja z animacją.



Rys.15. Atrybuty symulacji wyświetlane podczas animacji dla obiektu typu funkcja

Źródło: program ARIS-Toolset



Rys. 16. Animowanie procesów z transakcji SAP

Źródło: [1, 14]

Za podstawowe zalety ARIS Simulation uznaje się:

- brak konieczności tworzenia specjalnych modeli na potrzeby symulacji,
- brak potrzeby wprowadzania dodatkowych parametrów tylko dla przeprowadzenia symulacji; atrybuty wprowadzane podczas modelowania w ARIS Modeling są wystarczające,
- możliwość transferu danych z symulacji do bazy danych ARIS,
- możliwość eksportowania wyników symulacji do innych aplikacji, np. do Excela, do dalszego przetwarzania,
- posiadanie przez program łącza dynamicznej wymiany danych (*Dynamic Data Exchange Link*), które umożliwia wymianę danych między ARIS Simulation a innymi programami.

Rachunek kosztów procesów

W ARIS proponowane są dwie metody przeprowadzania rachunku kosztów [2, 8]:

1) analityczny rachunek kosztów procesów APCA (*Analytical Process Cost Accounting*),
2) rachunek kosztów czynnych procesów ABC (*Activity-based Cost Accounting*).

Rachunek kosztów procesów metodą APCA został rozwinięty dzięki przeniesieniu zasad rachunku kosztów planowanych, tak aby odnosiły się do struktury procesów. Stąd, w metodzie APCA koszty procesów są wyznaczane analitycznie, następnie przenoszone na łańcuchy procesów i dalej na czynniki wywołujące koszty zgodnie ze strukturą ilościową procesów. Rachunek kosztów procesów metodą ABC został opracowany w oparciu o ideę rozliczania kosztów centrów kosztowych dzięki wyznaczaniu ich zgodnie z zasadą alokacji kosztów. Koszty są wyznaczane dla funkcji przypisanych centrom kosztów, a następnie dla całych procesów.

Przeprowadzanie rachunku kosztów APCA lub ABC, oprócz modelu procesu przedstawionego za pomocą diagramu łańcuchów procesów sterowanych zdarzeniami EPC, wymaga sporządzenia dodatkowych diagramów analizy kosztów. Są to: diagram organizacyjny, przedstawiający hierarchię centrów kosztowych oraz diagram analizy funkcji dla rozliczania kosztów centrów kosztowych na funkcje w rachunku ABC. Diagramy te są dostarczane wraz z oprogramowaniem ARIS-Toolset, tak aby stanowić wzorzec modeli opracowywanych dla własnych potrzeb.

Przebieg rachunku kosztów procesów jest sterowany przez użytkownika za pomocą parametrów, np. podczas obliczania kosztów metodą ABC użytkownik określa, czy obliczenia dotyczą kosztów rzeczywistych, czy też planowanych, kosztów zmiennych, czy całkowitych i dla jakiego miesiąca mają być przeprowadzane.

ARIS umożliwia przeprowadzanie rachunku kosztów w trakcie analizy i modelowania procesów gospodarczych. Dzięki temu realna staje się ich optymalizacja pod względem kosztów już na etapie projektowania, tak jak wymaga się tego w BPR.

Integracja ARIS for R/3 z ASAP

ARIS for R/3 wspomaga opracowaną przez SAP, metodykę wdrażania R/3 o nazwie ASAP – AcceleratedSAP [1,10, 13, 14]. ASAP jest całościową metodyką, obejmującą: (1) plan projektu, który przedstawia kolejne kroki jego realizacji wraz z wyjaśnieniami i wskazówkami (jest to tzw. mapa wdrażania – *Roadmap*), (2) narzędzia do oceny projektu (zakres, czas, zasoby), (3) narzędzia zarządzania projektem, pomoce dla konsultantów projektujących procesy biznesowe, (4) narzędzia wspomagające tworzenie infrastruktury technicznej, (5) techniki wspomagające serwis i szkolenia.

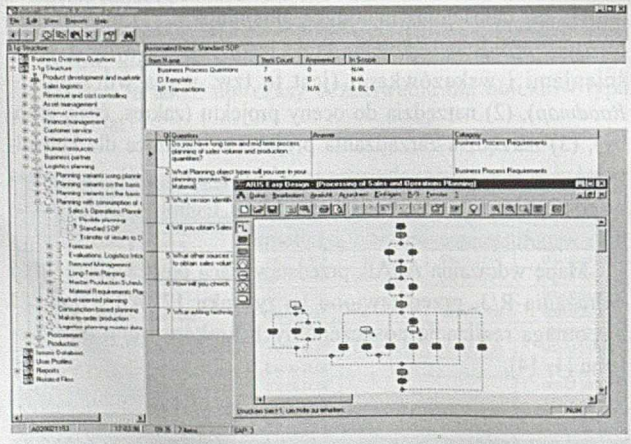
Mapę wdrażania ASAP, przedstawiającą poszczególne kroki wdrażania R/3, przedstawiono na rysunku 17. ARIS for R/3 wspomaga realizację poszczególnych kroków wdrażania systemu [1, 14].

Rys. 17. Mapa wdrażania ASAP

Źródło: [10]

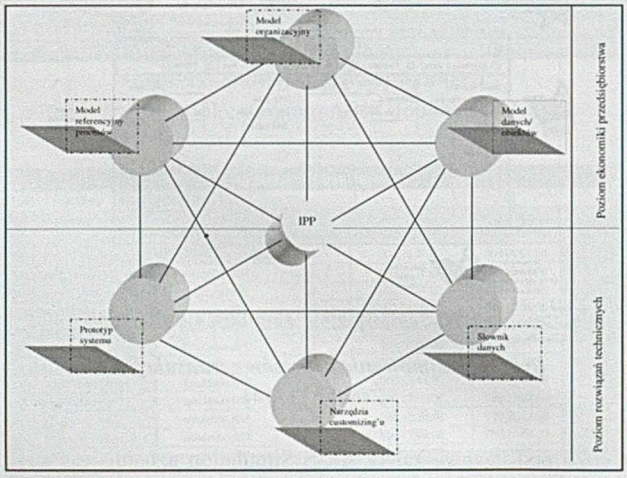
Na etapie przygotowania projektu ARIS for R/3 stanowi znaczną pomoc w identyfikacji tych procesów i funkcji, które są niezbędne dla przedsiębiorstwa wdrażającego system i które jednocześnie realizuje oprogramowanie R/3, a także specyficznych dla przedsiębiorstwa procesów i funkcji, których nie oferuje R/3. ARIS for R/3 pomaga zbadać stopień zgodności miedzy potrzebami przedsiębiorstwa w zakresie procesów i funkcji a ofertą R/3. Wspomaga w dokumentowaniu rozbieżności. Umożliwia porównywanie modeli referencyjnych R/3 z modelami „optymalnymi" opracowanymi dla przedsiębiorstwa (do ich opracowania mogą być wykorzystane programy ARIS; dla uzyskania „optymalnego" modelu mogą zostać przeprowadzone analizy procesów, symulacje, rachunek kosztów, wygenerowane raporty). Rozbieżności mogą być przedstawiane w postaci tekstowej lub zaznaczane na wygenerowanym modelu procesu.

Na etapie koncepcji biznesowej podstawową rolę odgrywa konfigurowanie procesów przez system pytań i odpowiedzi (*Question and Answer Database*). ARIS for R/3 umożliwia graficzną wizualizację problemów, np. przedstawianie procesów w postaci eEPC. Modele w postaci diagramu graficznego mogą być wywoływane w trybie kontekstowym. Ilustruje to rysunek .... ARIS for R/3 pozwala przedstawiać, jakie elementy procesu są dezaktywowane. Można wprowadzać nowe funkcje, zdarzenia i reguły. Wspomaga także w utworzeniu struktury organizacyjnej przedsiębiorstwa, która może być przedstawiana w postaci diagramu organizacyjnego ARIS. ARIS stanowi znaczną pomoc w dokumentowaniu koncepcji biznesowej. ARIS for R/3 może przejmować informacje z modułu SAP HR (*Human Resources*), a także informacje o gospodarowaniu kadrami mogą być przesłane z ARIS do SAP HR. W szczególności istotne jest „zdefiniowanie" przyszłych użytkowników SAP (np. kto będzie miał dostęp?, jakiego rodzaju?, do jakich transakcji SAP?). Jest to ważne nie tylko z uwagi na sprawność przyszłej eksploatacji systemu, ale też z uwagi na zaplanowanie szkoleń: kto musi być szkolony?, w użytkowaniu jakich transakcji i jakich systemów?



Rys. 18. Integracja z bazą danych „pytanie - odpowiedź" (Question and Answer Database)
Źródło: [1, 14]

Realizacja obejmuje implementację i testowanie systemu. Dla realizacji, w której wykorzystuje się modele referencyjne proponuje się technikę *IPP* (niem. *Iterativen Prozess Prototyping*, ang. *Iterative Process Prototyping*) [5]. Celem *IPP* jest zbudowanie zorientowanego na klienta łańcucha tworzenia wartości dodanej na podstawie referencyjnych modeli procesów [5]. Technika *IPP*, oparta na zasadach „myślenia sieciowego" – niem. *Vernetztes Denken* [5], polega na nawigowaniu między opracowanymi rozwiązaniami na poziomie ekonomiki przedsiębiorstwa, jak i technicznym (rys. 7). Rozwiązania te dotyczą: (1) na poziomie ekonomicznym (biznesu): modelu referencyjnego procesów, organizacyjnego, danych/obiektów systemu, (2) na poziomie systemowym (technicznym): prototypu *R/3* (prototypowanie odbywa się z wykorzystaniem przedsiębiorstwa modelowego *IDES – International Demonstration and Education System* i dokumentacji *R/3*), narzędzi *customizing'u* (wykorzystywany jest przewodnik wdrażania *Implementation Guide* i możliwość konfigurowania parametrów), słownika danych *R/3*. Nawigowanie polega na przechodzeniu od elementu do elementu *IPP*, np. od referencyjnego modelu procesu do prototypu, od prototypu do referencyjnego modelu procesu, od modelu referencyjnego procesu do słownika danych, od słownika do modelu referencyjnego. Możliwe drogi poruszania się między elementami przedstawiono na rys.7.



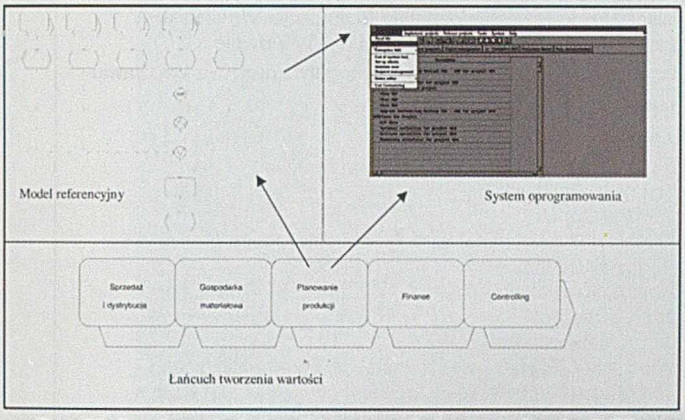
Rys. 19. Drogi nawigowania w IPP (sieć IPP)
Źródło: [6]

IPP stwarza możliwość powiązania świata biznesu ze światem technologii informatycznych. Dzięki ARIS for R/3 jest zapewniona integracja wiedzy ekonomicznej z rozwiązaniami na poziomie technologii *TI*. Możliwe jest bezpośrednie przechodzenie od modelu procesów – systemu rozpatrywanego na poziomie ekonomiki przedsiębiorstwa do funkcjonującego oprogramowania R/3 – systemu rozpatrywanego na poziomie transakcji i ekranów użytkownika (rysunek 9).

Dostęp zapewniony dzięki ARIS for R/3 bezpośrednio z transakcji SAP do modeli procesów i technik analizy procesów wspomaga kontrolę jakości i szkolenia etapu przygotowania do startu. Możliwość uruchamiania transakcji „z wnętrza" modeli procesów, które stanowią dokumentację wymagań użytkownika umożliwia szybkie wykrywanie i usuwanie rozbieżności między nimi a transakcjami. W wykrywaniu i usuwaniu tych rozbieżności pomocne mogą być analizy i symulacje za pomocą narzędzi ARIS.

ARIS for R/3 stanowi cenną pomoc w szkoleniu użytkowników, ponieważ mogą zapoznawać się z oprogramowaniem (wywoływanie poszczególnych transakcji), nie gubiąc kontek-

stu biznesowego (oglądanie modeli procesów). Jeżeli użytkownik ma pytania dotyczące realizacji określonych funkcji, to przeglądając model, może znaleźć odpowiedź, wywołując system pomocy *online* SAP. Pojedyncze przebiegi symulacji (animacji) procesów mogą być zapisane jako przykłady do szczegółowej analizy (*business cases*), przeprowadzanej np. za pomocą technik ARIS (animacja może być przeprowadzana z lub bez wywoływania transakcji). ARIS Web Link zapewnia szkolącym się pracownikom dostęp do modeli za pomocą sieci intranet/Internet. Bardzo istotne jest to, że można zapoznać się z tym, jak będzie pracować R/3 przed jego wdrożeniem.



Rys. 20. Powiązanie świata biznesu ze światem technologii TI
Źródło: [6]

Start produkcyjny i serwis są zapewniane dzięki istnieniu stale aktualizowanej „ukierunkowanej na procesy gospodarcze" dokumentacji w postaci modeli procesów, która jest dostępna przez sieć intranet/Internet. Ze względu na dostępność dokumentacji przez sieć, powiązanie modeli z transakcjami, a także możliwość łatwego przygotowania tych samych modeli w różnych językach, ułatwiony jest start produkcyjny i serwis systemu w międzynarodowych firmach zlokalizowanych w różnych miejscach na całym świecie.

Na etapie *Continuous Change* wykorzystywane są wszystkie omawiane na dotychczas realizowanych etapach, techniki i narzędzia ARIS for R/3, takie jak: wprowadzanie zmian z wykorzystaniem ASAP Question and Answer Database, optymalizacja procesów biznesowych (analiza i raporty ARIS, symulacja procesów, rachunek kosztów procesów), porównywanie modeli procesów, co umożliwia porównanie nowotworzonej wersji systemu z wersją poprzednią, dokumentowanie na bieżąco za pomocą modeli procesów zmian dokonywanych w systemie.

Rozwój programu

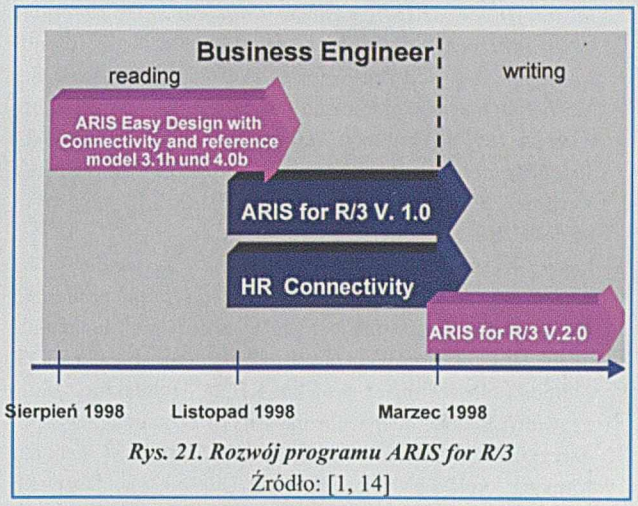
Ponieważ ARIS for R/3 jest ściśle związany z SAP R/3, jego rozwój towarzyszy etapom rozwoju tego systemu [1, 4, 5, 14]. Plan rozwoju przedstawiono na rysunku 21. Wyodrębniono w nim realizację:

- łącznika ARIS Easy Design, który umożliwia przechodzenie z poziomu modeli do transakcji SAP R/3, pomocy *online* SAP (dokumentacji) oraz pozwala na współpracę z przewodnikiem wdrażania IMG (*Implementation Guide*) systemu R/3; działa w oparciu o modele referencyjne 3.1h i 4.0b

- ARIS for R/3 v.1.0, pozwala na dostęp do repozytorium Business Engineer w trybie czytania. Hierarchie, scenariusze i procesy R/3 są dostępne *online* w ARIS for R/3. Modele nie mogą być modyfikowane w repozytorium Business Engineer. Dostępna jest funkcja sporządzania raportów i kontroli semantycznej. Jest możliwy eksport do repozytorium ARIS.

- HR Connectivity, umożliwia przedstawianie modeli struktury organizacyjnej modułu HR, dzięki transferowi z modułu HR do repozytorium ARIS; z modeli mogą być uruchamiane (*triggered*) transakcje modułu HR.

- ARIS for R/3 v.2.0, pozwala na pełny dostęp zarówno w trybie czytania, jak i pisania do repozytorium Business Engineer.



Rys. 21. Rozwój programu ARIS for R/3
Źródło: [1, 14]

❖ ❖ ❖

Przedstawione w artykule zalety ARIS for R/3, takie jak: możliwość graficznego przedstawiania modeli procesów gospodarczych firmy z wykorzystaniem modeli referencyjnych SAP R/3 i dokonywania ich analizy, sporządzania raportów, kontroli semantycznej, symulacji i rachunku kosztów procesów, wzbogacania systemu o nowe funkcje, projektowania zintegrowanej z procesami struktury organizacyjnej, dostarczania pomocy na potrzeby szkolenia i sporządzania dokumentacji sprawiają, że możliwe jest wdrożenie systemu SAP R/3 o wyższej jakości, szybciej i taniej. Potwierdzają to dane, zbierane podczas realizacji projektów, np. redukcja pracochłonności dla definiowania funkcji i procesów wynosi - 40%, projektowania interefejsów i rozszerzeń – 45%, wykonania ogólnych ustawień – 20%, przedstawienia struktury organizacyjnej – 30%, opracowania zasad kontroli dostępu – 20%, pisania dokumentacji użytkownika – 30%, szkolenia użytkowników – 25% (wg badań własnych IDS; podano za [12]). O zaletach produktu ARIS świadczy też duża liczba sprzedanych licencji [4] – 12 000 oraz wysokie oceny, jakie uzyskuje w raportach Gartner Group [5]. Za pewne wady narzędzia można uważać jedynie stale rosnącą złożoność oraz stosunkowo wysoką cenę.

Literatura

[1] *ARIS for R/3. Product Description and Technical Specifications*, IDS Prof. Scheer GmbH, Saarbrücken, June 1998.

[2] *ARIS-Toolset. Dokumentacja programu*, IDS Prof. Scheer GmbH, Saarbrücken 1998.

[3] GABRYELCZYK R., LASEK M., *Modelowanie procesów gospodarczych za pomocą ARIS-Toolset*, Wyd. Nowy Dziennik, Warszawa 1998.

[4] IDS Prof. Scheer Newsletter, nr 1, 1999.

[5] IDS Prof. Scheer Press Information: (1) IDS Develops ARIS for R/3 as Implementation Tool for SAP's R/3, (2) SAP and IDS are positioning the ARIS Toolset for the R/3 implementation, (3) New study by the Gartner Group. ARIS expands its position as „far and away leader in the BPR tool market", 28.11.98.

[6] KELLER G., TEUFEL TH., *SAP R/3 Process-Oriented Implementation. Iterative Process Prototyping*, Addison Wesley, London 1998.

[7] LASEK M., *Architektura Zintegrowanych Systemów Informacyjnych ARIS w analizie i modelowaniu procesów gospodarczych przedsiębiorstwa*, Wydział Nauk Ekonomicznych, Uniwersytet Warszawski, Warszawa, grudzień 1997. (opracowano w ramach projektu KBN „Architektury zintegrowanych systemów informacyjnych organizacji gospodarczych" (kierownik projektu: prof. dr hab. Tadeusz Kasprzak, projekt badawczy Nr 1 H02D 007 12; umowa nr PB 1493/H02/97/12).

[8] LASEK M., *Architektura Zintegrowanych Systemów Informacyjnych ARIS w optymalizacji i zarządzaniu procesami gospodarczymi przedsiębiorstwa*, Wydział Nauk Ekonomicznych, Uniwersytet Warszawski, Warszawa styczeń 1998. (opracowano w ramach projektu KBN „Architektury zintegrowanych systemów informacyjnych organizacji gospodarczych" (kierownik projektu: prof. dr hab. Tadeusz Kasprzak, projekt badawczy Nr 1 H02D 007 12; umowa nr PB 1493/H02/97/12).

[9] LASEK M., *Modele referencyjne w rekonstrukcji procesów gospodarczych BPR*, „Infoman", nr 1 i 2, 1999.

[10] PENNO-SZYPOWSKA M., STAWICKI J., *Wdrożenie SAP R/3 w zmieniającym się środowisku makroekonomicznym na przykładzie Górnośląskiego Zakładu Elektroenergetycznego S.A.*, mat. III Ogólnopolski Kongres SAP, Warszawa, 22-23 marca 1999.

[11] R/3 System. Online Documentation, SAP AG., 1998.

[12] RYŚ B., GRUCHMAN G., *Przygotowanie klienta do wdrażania SAP R/3 z wykorzystaniem modelera ARIS*, mat. III Ogólnopolski Kongres SAP, Warszawa, 22-23 marca 1999.

[13] ŠTEFEK J., GEIGER P., *ASAP w praktyce. Doświadczenia z wdrożeń w przemyśle telekomunikacyjnym i sektorze finansowym*, mat. III Ogólnopolski Kongres SAP, Warszawa, 22-23 marca 1999.

[14] *World of ARIS for R/3*, CD-ROM Information, IDS Prof. Scheer GmbH, 1998.

prof. **Mirosława Lasek**, Katedra Informatyki Gospodarczej i Analiz Ekonomicznych, Wydział Nauk Ekonomicznych, Uniwersytet Warszawski,
e-mail: mlasek@wne.uw.edu.pl

VII Konferencja

Systemy Czasu Rzeczywistego

Metody i narzędzia wytwarzania oprogramowania do zastosowań przemysłowych

AGH, Kraków, 25-28 września 2000

SCR 2000

ORGANIZATORZY

Katedra Automatyki Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie
Wydziałowy Zakład Informatyki Politechniki Wrocławskiej
Instytut Automatyki i Robotyki WAT w Warszawie
Instytut Automatyki Systemów Energetycznych we Wrocławiu

KOMITET PROGRAMOWY

Jan Bujko
Piotr Dembiński
Zbigniew Fryźlewicz
Janusz Górski
Zbigniew Huzar – Zastępca Przewodniczącego
Radosław Klimek
Henryk Krawczyk
Jerzy Kulczycki
Jan Kwiatkowski
Włodzimierz Kwiatkowski – zastępca Przewodniczącego
Jan Magott
Zygmunt Mazur
Jerzy Nawrocki
Józef Ober
Krzysztof Sacha
Tomasz Szmuc – Przewodniczący
Piotr Szymczyk
Maciej Szymkat
Marek Średniawa
Zbigniew Zieliński
Zdzisław Żurakowski

KOMITET ORGANIZACYJNY

Radosław Klimek - Przewodniczący
Hanna Mazur
Janusz Miller
Anna Sury
Piotr Szwed
Maciej Szymkat – zastępca Przewodniczącego

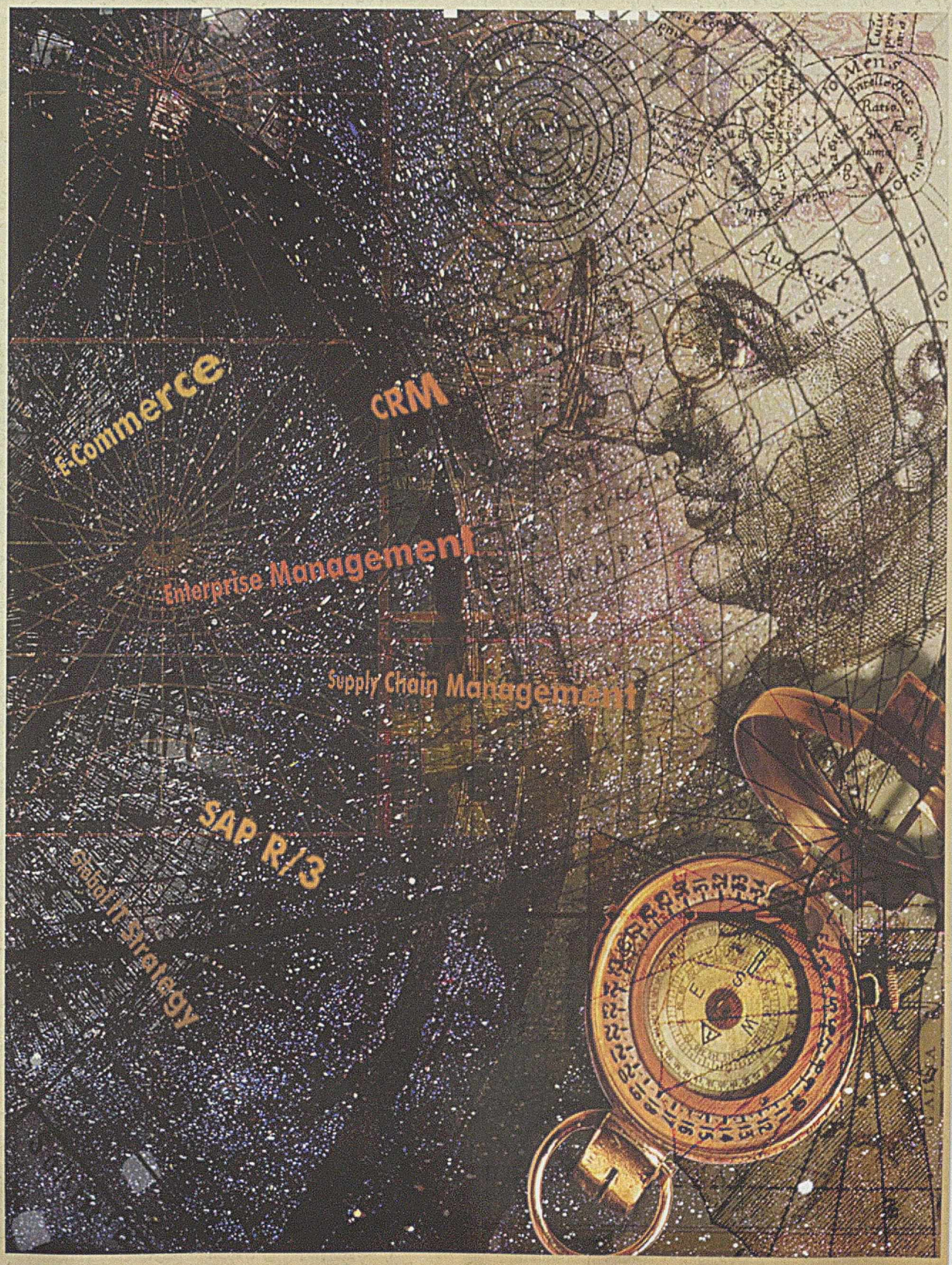
TEMATYKA KONFERENCJI

1. Metody analizy i specyfikacji wymagań dla systemów czasu rzeczywistego;
2. Metody projektowania oprgramowania;
3. Metody formalne w inżynierii systemów czasu rzeczywistego;
4. Metody osiągania i oceny bezpieczeństwa systemów czasu rzeczywistego;
5. Narzędzia CASE dla systemów czasu rzeczywistego;
6. Języki programowania i systemy opreacyjne czasu rzeczywistego;
7. Normalizacja, ocena jakości i atestacja oprogramowania;
8. Zastosowania przemysłowe i wojskowe systemów czasu rzeczywistego (systemy dyspozytorskie, wspomaganie dowodzenia, systemy transportowe, komunikacyjne, itp.);
9. Zagadnienia organizacyjne i prawne związane z wytwarzaniem i eksploatacją oprogramowania systemów czasu rzeczywistego.

KONTAKT:

Radosław Klimek, Katedra Automatyki AGH
Al. Mickiewicza 30, 30-059 Kraków
e-mail:
tel. (+12) 617 28 30; fax (+12) 634 15 68
Tomasz Szmuc -
Radosław Klimek –
Witryna internetowa: http://galaxy.uci.agh.edu.pl/~scr2000

Dokąd zmierza Świat Nowej Ery ?



Realizujemy wizje Ery Informacji

IMG Polska Sp. z o.o.
Wrocław, tel. (071) 78 32 100, Warszawa, tel. (022) 87 44 794
e-mail: img_pl@img.com http://www.img.com

IMG | STRATEGY PROCESSES SYSTEMS

Poprawa technologii w zakresie inżynierii wymagań

doświadczenia praktyczne

Janusz Górski

Artykuł prezentuje metodę oceny stanu inżynierii wymagań w organizacji wytwarzającej oprogramowanie oraz kroki zmierzające w kierunku poprawy tego stanu. Przedstawiono również doświadczenia wynikające z zastosowania opisanej metody w kilku krajowych instytucjach.

Doskonalenie praktyk dotyczących inżynierii wymagań niesie ze sobą znaczny potencjał poprawy procesu wytwarzania i użytkowania oprogramowania w zakresie polepszenia jakości produktu, zmniejszenia nakładów na pracę wykonywaną ponownie oraz poprawy relacji pomiędzy wykonawcą i klientem. W wielu organizacjach ukierunkowanych na wytwarzanie oprogramowania rośnie zainteresowanie wzmacnianiem wczesnych faz rozwoju oprogramowania. Wiąże się to z coraz powszechniejszym uznaniem, że fazy te mają zasadniczy wpływ na ostateczny sukces w budowie systemu informatycznego.

W artykule opisano zintegrowane podejście do poprawy inżynierii wymagań w firmie informatycznej [1]. Podejście to obejmuje następujące składowe:

- ocenę stanu,
- pakiet techniczny,
- szkolenie,
- implementację.

Ocena stanu inżynierii wymagań jest dokonywana na podstawie kwestionariusza wykorzystywanego do zebrania informacji w danej instytucji. Informacja ta jest zbierana w trakcie spotkań, w ramach których formułowane są odpowiedzi na pytania zawarte w kwestionariuszu. Kwestionariusz opracowano na podstawie wymagań standardu ESA (*European Space Agency*) [2], TickIt [3], CMM (poziom 2) [4], z uwzględnieniem nowszych propozycji zawartych m. in. w [5,6,7]. Zawiera on około 60 pytań o różnym zakresie i różnej szczegółowości, pogrupowanych w ramach następujących sekcji:

- zagadnienia ogólne,
- pozyskiwanie wymagań,
- specyfikacja wymagań,
- analiza wymagań,
- wykorzystanie wymagań w walidacji produktu,
- zarządzanie zmianami.

Informacja gromadzona w kwestionariuszu dotyczy poszczególnych projektów. Zebrane dane są następnie analizowane, a wyniki są prezentowane w odniesieniu do projektów i w odniesieniu do całej organizacji. Ocena wyróżnia następujące sześć wymiarów dotyczących inżynierii wymagań: pozyskiwanie, specyfikowanie, analizę, pielęgnację, zarządzanie oraz wykorzystanie wymagań w walidacji produktu.

Pakiet techniczny obejmuje dwie części:

- wzorzec specyfikacji wymagań systemowych,
- przewodnik w zakresie inżynierii wymagań.

Wzorzec specyfikacji wymagań systemowych wprowadza strukturę dokumentu *Specyfikacji Wymagań Systemowych* oraz strukturę specyfikacji indywidualnych wymagań. Zakres wzorca obejmuje system docelowy, środowisko systemu docelowego, przedsięwzięcie wytworzenia systemu oraz środowisko tego przedsięwzięcia.

Przewodnik w zakresie inżynierii wymagań obejmuje zbiór zaleceń oraz technik wraz ze wskazaniami, w jaki sposób mogą być one stosowane w specyficznym kontekście. Przy opracowaniu przewodnika wykorzystano m. in. wyniki projektu EU REAIMS (częściowo publikowane w [8]).

Składowa dotycząca szkoleń zawiera zestaw kursów szkoleniowych dotyczących inżynierii wymagań. Zestaw ten obejmuje wykład wprowadzający, kurs zwarty (1 dzień), kurs pośredni (2 dni) oraz kurs pełny (3 dni).

Składowa implementacyjna dotyczy możliwych sposobów wprowadzania pakietu technicznego w danej organizacji. Dotychczas stosowano dwie drogi implementacji, różniące się zaangażowaniem oferenta i odbiorcy wprowadzanej technologii:

- podejście odgórne (*top-down*), gdzie pakiet techniczny jest wprowadzany jako zestaw standardów proceduralnych i dokumentacyjnych wspierany odpowiednimi szkoleniami,
- podejście oddolne (*bottom-up*), gdzie pakiet techniczny jest wprowadzany pośrednio, na bazie konkretnego projektu wykonywanego wspólnie przez reprezentantów dostawcy i odbiorcy nowej technologii.

W artykule omówiono zakres objęty składowymi dotyczącymi oceny stanu inżynierii wymagań oraz pakietu techniczne-

go. Przedstawiono również doświadczenia zdobyte podczas oddolnej i odgórnej implementacji pakietu technicznego.

Procedura oceny stanu inżynierii wymagań

Procedura oceny stanu inżynierii wymagań obejmuje następujące kroki:

- **Spotkanie inicjujące**. W ramach spotkania prezentowana jest dziedzina inżynierii wymagań oraz wprowadzane są związane z nią baza pojęciowa i terminologia. W ramach spotkania następuje również selekcja projektów poddawanych dalszej ocenie;
- **Przygotowanie**. Reprezentanci wyselekcjonowanych projektów (zwykle 1-3 osoby, włączając w to kierownika projektu) studiują kwestionariusz oceny oraz związaną z nim dokumentację w celu przygotowania się do wywiadu oraz przygotowania odpowiedniej dokumentacji projektu, wspomagającej udzielanie odpowiedzi na pytania zawarte w kwestionariuszu;
- **Wywiad**. W ramach jednodniowej sesji (4-6 godzin) przygotowywane są odpowiedzi na pytania zawarte w kwestionariuszu. W wywiadzie uczestniczą przedstawiciele ocenianego projektu i przedstawiciel instytucji oceniającej;
- **Opracowanie raportu**. Dane zebrane w kwestionariuszu podlegają analizie i na tej podstawie opracowywany jest raport prezentujący stan inżynierii wymagań w ocenianym projekcie. Jeżeli ocenie poddano reprezentatywną próbę projektów z danej instytucji, raport zawiera również oceny odnoszące się do całej organizacji;
- **Spotkanie końcowe**. Wyniki oceny są prezentowane w ramach spotkania końcowego. W spotkaniu uczestniczą reprezentanci ocenianych projektów oraz analitycy opracowujący dane zebrane w kwestionariuszach. Nadrzędnym celem tego spotkania jest wyselekcjonowanie i zaplanowanie kroków zmierzających do poprawy.

Struktura kwestionariusza

Kwestionariusz oceny stanu inżynierii wymagań składa się z dwóch części:

- identyfikacyjnej,
- informacyjnej.

Część identyfikacyjna ma na celu scharakteryzowanie ocenianego projektu. Część informacyjna służy do zgromadzenia informacji dotyczącej praktyk inżynierii wymagań stosowanych w ocenianym projekcie.

Kwestionariusz zawiera następujące kategorie pytań:

- pytania „binarne" (Tak/Nie),
- pytania o skali procentowej (szacowania podawane w %; wszystkie szacowania związane z danym pytaniem sumują się do 100%),
- pytania o skali całkowitoliczbowej (od 1 do 10) z konwencją, że „0" oznacza „źle" lub „słabo" a „10" oznacza „najlepiej" lub „dużo",
- dodatkowo zastosowano konwencję, że znak „?" podany jako odpowiedź oznacza „nie wiadomo", a znak „-" oznacza „nie ma zastosowania".

Wraz z miejscem na wpisywanie odpowiedzi udzielanych na konkretne pytania, kwestionariusz zawiera miejsce na komentarz osoby przeprowadzającej wywiad, zarówno w odniesieniu do każdego pytania, jak i w odniesieniu do całego dokumentu.

Część identyfikacyjna kwestionariusza zbiera następujące elementy:

- miejsce i datę wywiadu,
- dane identyfikujące osobę przeprowadzającą wywiad,
- identyfikację projektu: instytucja, jednostka organizacyjna, nazwa projektu,
- dane dotyczące projektu: daty rozpoczęcia i zakończenia (zarówno planowane, jak i rzeczywiste), pracochłonność (w osobomiesiącach), stan zaawansowania (jeżeli projekt nie został ukończony), model cyklu życia, według którego projekt jest realizowany,
- informacja o osobach udzielających odpowiedzi (nazwisko, stanowisko, doświadczenie, miejsce zatrudnienia, rola w projekcie),
- typ projektu (budowa aplikacji, budowa produktu przeznaczonego na szeroki rynek, wdrożenie gotowego pakietu, itp.),
- typ produktu (nowy produkt, budowa kolejnej wersji)
  - jeżeli projekt dotyczy wytworzenia kolejnej wersji już istniejącego produktu, zamieszczane są również dane charakteryzujące całą „linię produktów" (pracochłonność, czas wytworzenia),
- priorytety w projekcie (np. czas dostawy, jakość, zadowolenie klienta, budżet, itp.).

Część informacyjna kwestionariusza jest podzielona na sześć części, które krótko przedstawiono poniżej.

Zagadnienia ogólne

Pytania są pogrupowane w następujących kategoriach.

WYMAGANIA W KONTEKŚCIE CYKLU ŻYCIA SYSTEMU

- Czy w projekcie jawnie wydzielono zadania dotyczące inżynierii wymagań. W jakim stopniu zadania te były uwzględniane w planach projektu i czy na ich realizację przydzielano wystarczające zasoby?
- Czy w projekcie przypisano całościową odpowiedzialność za inżynierię wymagań i jeżeli tak, to jak była ona umiejscowiona w strukturze projektu?
- Czy inżynieria wymagań była uznana za oddzielny obszar kompetencji, czy też zadania z nią związane były przydzielane projektantom/programistom jako dodatkowe obciążenie?
- Czy odpowiedzialność za inżynierię wymagań była w sposób jawny udokumentowana w planie projektu?
- Jak wiele pracy (rzeczywistej i planowanej) poświęcono na inżynierię wymagań (liczba zaangażowanych osób, liczba osobomiesięcy)?
- Jaka część ogólnych nakładów na wykonanie projektu była poświecona na inżynierię wymagań?
- Czy w dokumentacji projektu odwzorowywano ślady wymagań (w dokumentacji projektowej, kodzie, dokumentacji użytkowej)?

AKCEPTACJA WYMAGAŃ

- Kto i w jakim zakresie był odpowiedzialny za zaakceptowanie wymagań i decydował o ich włączeniu do oficjalnych dokumentów projektu?

- Jaka część wymagań została zaakceptowana przez klienta na bazie sformalizowanych procedur zatwierdzania?

ZAGADNIENIA TECHNICZNE

- Czy w projekcie rozróżniano (w postaci oddzielnych dokumentów) następujące zakresy wymagań:
  - wymagania użytkownika,
  - wymagania względem systemu,
  - wymagania względem oprogramowania?
- Czy w projekcie stosowano formalne procedury w zakresie:
  - akceptacji specyfikacji wymagań przez wyższe warstwy kierownicze,
  - wprowadzania zmian w wymaganiach po formalnym zaakceptowaniu dokumentu specyfikacji wymagań?
- W jakim zakresie stosowano „zamrażanie" na okres do następnego punktu dopuszczenia zmian (*baselining*)?
- Czy wymagania i związane z nimi dokumenty były włączone do konfiguracji tworzonego oprogramowania i były poddawane jawnie zdefiniowanym procedurom zarządzania konfiguracją?

STANDARDY

- W jakim stopniu w ramach projektu sformalizowano następujące dokumenty:
  - definicja cyklu życia wymagań,
  - standard dokumentowania wymagań,
  - przewodnik pozyskiwania wymagań,
  - przewodnik w zakresie analizy wymagań.
- Czy stosowano system identyfikacji umożliwiający jednoznaczne odwołania do wymagań, a jeśli tak, to jaki był jego zakres (projekt, wydział, cała organizacja)?

ARCHIWACJA WYMAGAŃ

- Kto był odpowiedzialny za archiwację wymagań po zakończeniu projektu (np. nikt, autorzy, kierownik projektu, bibliotekarz, itp.)?
- Jeżeli dokumenty były poddawane archiwizacji, do jakiego stopnia sformalizowano procedury dostępu i wprowadzania zmian?

STAN ZROZUMIENIA TEMATYKI I SZKOLENIA

- Czy w ramach przygotowań do projektu personel był przeszkolony w zakresie inżynierii wymagań oraz w zakresie dziedziny aplikacyjnej?
- Jakie były źródła kompetencji w zakresie inżynierii wymagań (wykształcenie odebrane w ramach studiów, samokształcenie, szkolenia na zamówienie, doświadczenie i intuicja, itp.)?

Pozyskiwanie wymagań

ŹRÓDŁA WYMAGAŃ I TECHNIKI POZYSKIWANIA

- Jakie były źródła wymagań w projekcie (przedstawiciele klienta/użytkownika, dokumentacja otrzymana od klienta, dokumentacja podobnych projektów, dokumentacja podobnych systemów, wiedza nt. dziedziny aplikacyjnej z ogólnie dostępnych źródeł, konsultanci zewnętrzni, itp.)?
- Czy zakres projektu był jawnie zdefiniowany i czy uwzględniał również aspekty nietechniczne (prawne, organizacyjne, polityczne, itp.)?
- Jakie techniki pozyskiwania wymagań zastosowano i jaka była ich efektywność:
  - studia dziedziny aplikacyjnej,
  - studia rozwiązań zastosowanych w podobnych projektach,
  - studia dokumentacji istniejącego systemu,
  - wywiady,
  - ankiety,
  - prototypowanie,
  - praca z grupą użytkowników,
  - inne.

RELACJA Z KLIENTEM

- Scharakteryzować spotkania z przedstawicielami klienta/użytkownika w następujących zakresach:
  - stopień ich przygotowania i zaplanowania,
  - stopień udokumentowania ich rezultatów.
- W jakim zakresie reprezentanci klienta/użytkownika byli selekcjonowani na bazie ich kompetencji i adekwatności w świetle celów planowanych spotkań?

Specyfikacja wymagań

TECHNIKI

- Ocenić zakres wykorzystania następujących technik specyfikacji wymagań oraz ich adekwatność z punktu widzenia potrzeb projektu:
  - język naturalny,
  - strukturyzowany język naturalny,
  - formalizm matematyczny,
  - język graficzny (rysunki, schematy, tablice, itp.),
  - notacje strukturalne (diagramy encji, diagramy przepływu danych, itp.),
  - inne (podać jakie).
- Jaka część wymagań była wyrażone w terminach mierzalnych?
- Jaka część wymagań była napisana *post factum* (tzn. wywiedziona z dokumentacji projektowej/implementacyjnej)?

ZAKRES WYMAGAŃ

- Scharakteryzować rodzaje wymagań, które były znaczące w projekcie (określić znaczenie przypisywane im w trakcie projektu oraz ocenić ich znaczenie z perspektywy doświadczeń wynikających z realizacji tego projektu):
  - funkcjonalne,
  - wydajnościowe,
  - odnoszące się do platformy sprzętowej,
  - odnoszące się do systemu operacyjnego,
  - dokumentacyjne,
  - dotyczące interfejsu użytkowania,
  - odnoszące się do jakości,
  - odnoszące się do bezpieczeństwa,
  - odnoszące się do przenośności,
  - dotyczące pielęgnowalności,
  - dotyczące dostępności/niezawodności,
  - dotyczące zgodności ze standardami,
  - dotyczące metod wytwarzania,
  - dotyczące środowiska wytwarzania,
  - dotyczące projektu wytworzenia systemu.

- Podać dokumenty, które w projekcie opisywały wymagania oraz określić ich wielkość i kompletność,
- Czy w trakcie projektu zdefiniowano słownik używanych pojęć i terminów i czy był on aktualizowany i stosowany?
- Jaki był zakres stosowalności tego dokumentu (projekt, wydział, cała organizacja)?

Analiza wymagań

TECHNIKI

- Czy w projekcie wyróżniono fazę analizy wymagań?
- Czy przedstawiciele klienta/użytkownika byli zaangażowani w analizę wymagań?
- W jakim zakresie stosowano następujące techniki i jaka była ich skuteczność:
  - inspekcje,
  - dekompozycja funkcjonalna,
  - modelowanie i analiza obiektowa,
  - analiza konfliktów,
  - symulacje,
  - modelowanie formalne,
  - prototypowanie,
  - analiza przypadków użycia,
  - inne (podać jakie).
- Ocenić wpływ systemu następujących grup wymagań na ostateczną postać:
  - wymagań udokumentowanych,
  - wymagań uzgodnionych w sposób nieformalny,
  - wymagań pochodzących z intuicji i doświadczenia projektantów.

ANALIZA WYKONALNOŚCI

- W jakim zakresie przeprowadzono analizę wykonalności wymagań?

KONFLIKTY I OGRANICZENIA

- Czy jawnie wyłoniono zadanie analizy spójności wymagań (w celu wykrycia wymagań wzajemnie lub wewnętrznie sprzecznych, wymagań niezgodnych z przyjętymi standardami, itp.)?
- Czy analizę konfliktów prowadzono z uwzględnieniem różnych punktów widzenia systemu?
- Jak wykryte konflikty wymagań ujawniały się w ramach aktywności cyklu życia systemu (analiza, projektowanie, implementacja, testowanie, wdrożenie, użytkowanie)?
- W jaki sposób te konflikty były usuwane?
- Czy i w jakim zakresie przeprowadzono analizę skutków wynikających z niezrealizowania określonych wymagań?
- W jakim stopniu wyniki tej analizy wpłynęły na decyzje w realizowanym projekcie?

Walidacja produktu

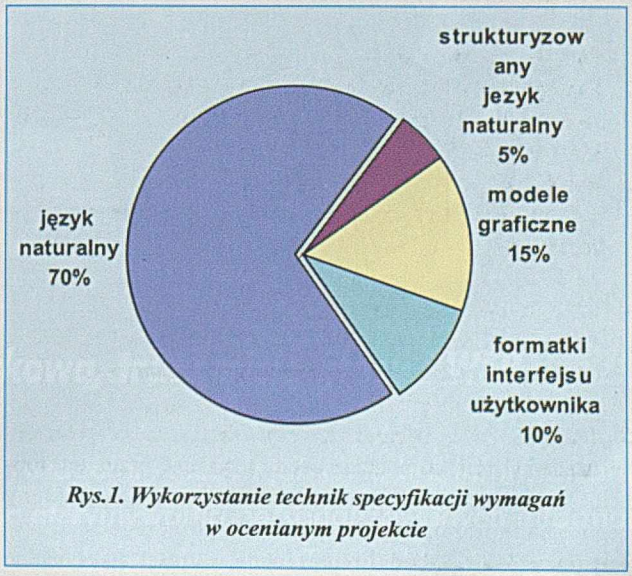
- Czy w projekcie wyróżniono jawnie etap walidacji produktu (odniesienie go do wyspecyfikowanych wymagań)?
- Czy wymagania były wykorzystane w celu jawnego zdefiniowania kryterium akceptacji systemu?
- W jakim stopniu reprezentanci klienta/użytkowanika byli zaangażowani w walidację systemu?
- Jakie metody zostały zastosowane podczas walidacji systemu (demonstracje wypełnienia funkcji systemu, testowanie, testowanie akceptacyjne, modelowanie i analiza, inspekcje, itp.)?
- Czy specyfikacja wymagań stanowiła podstawę do napisania podręcznika użytkowania systemu?

Zarządzanie zmianami

- Jaki procent wymagań wprowadzono w następujących fazach rozwoju systemu: analiza, projektowanie, implementacja, testowanie, instalacja, użytkowanie i pielęgnacja?
- Jaka część tych wymagań mogła być zidentyfikowana w fazach wcześniejszych?
- Czy stosowano sformalizowane procedury w celu wprowadzania zmian inicjowanych przez klienta/użytkownika?
- Jaka część wymagań została zmieniona w trakcie rozwoju systemu i kiedy to miało miejsce (w fazach analizy, projektowania, implementacji, testowania, instalacji, użytkowania i pielęgnacji)?
- Jakie były przyczyny tych zmian (brak precyzji wypowiedzenia wymagań, zmiana potrzeb/oczekiwań klienta, zmiana środowiska docelowego systemu, itp.)?

Prezentacja wyników

Dane zebrane z pomocą kwestionariusza były następnie przetwarzane i prezentowane w ustalonej postaci. Wykorzystywano w szczególności techniki prezentacji graficznej. Przykładowo, rysunek 1 prezentuje zakres zastosowania różnych technik specyfikowania wymagań w jednym z ocenianych projektów.



Rys.1. Wykorzystanie technik specyfikacji wymagań w ocenianym projekcie

Dane te podlegały następnie ocenie, a uzyskane wyniki były prezentowane w sposób zbiorczy w formie tekstowej i graficznej. W trakcie ocen rozróżniano następujące „wymiary":

- zarządzanie wymaganiami,
- pozyskiwanie wymagań,
- specyfikowanie wymagań,
- analiza wymagań,
- wykorzystanie wymagań w walidacji,
- pielęgnacja wymagań.

W ramach każdego z powyższych wymiarów oceniano projekt w ramach znormalizowanej skali [0,1]. W każdym z wymiarów stosowano wiele kryteriów oceny, a dla każdego kryterium projekt oceniano, przypisując mu ocenę z przedziału [0,1]. Stosowano następujący algorytm:

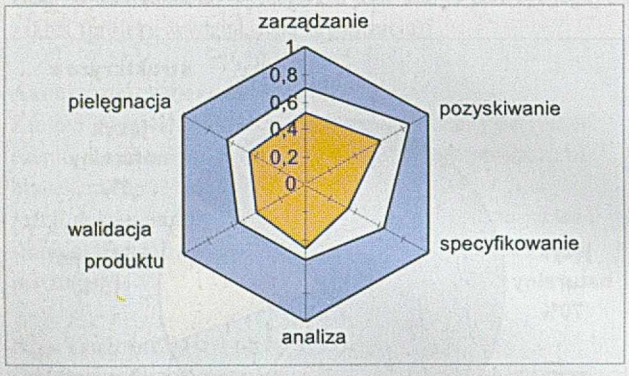
ocena w ramach danego wymiaru = $(ocena_1 + .. + ocena_n)/n$,

gdzie każda ocena była indywidualnie wyznaczana na podstawie odpowiedzi zawartych w kwestionariuszu. Dla przykładu, w wymiarze *pozyskiwania wymagań* stosowano następujące kryteria:

- **C1.** zdefiniowanie i wykorzystanie procedur i technik w zakresie pozyskiwania wymagań,
- **C2.** planowanie i jawny przydział zasobów do spotkań z klientem/użytkownikiem,
- **C3.** dokumentowanie wyników sesji pozyskiwania wymagań,
- **C4.** efektywność pozyskiwania wymagań,
- **C5.** dokumentowanie pozyskanych wymagań,
- **C6.** formalne zaakceptowanie wymagań przez źródło, z którego zostały wydobyte.

Dane kryterium mogło odnosić się do informacji pozyskanej na bazie pojedynczego pytania w kwestionariuszu lub kilku takich pytań. Dla przykładu, kryterium C2 odnosi się do jednego pytania, podczas gdy C3 odnosi się do kilku pytań.

Przykład oceny projektu w świetle przedstawionych wyżej wymiarów przedstawia rysunek 2.



Rys.2. Ocena przykładowego projektu

Na rysunku 2, najbardziej wewnętrzny kontur reprezentuje oceniany projekt, podając oceny uzyskane przez ten projekt w poszczególnych wymiarach. Kontur zewnętrzny reprezentuje wartości maksymalne dla poszczególnych wymiarów. Kontur pośredni reprezentuje wartości maksymalne uzyskane w grupie projektów ocenianych w ramach danej organizacji. Daje więc to podstawę do oceny rozpatrywanego projektu w odniesieniu do „najlepszych praktyk inżynierii wymagań" stosowanych w ramach rozpatrywanej grupy projektów.

W uzupełnieniu prezentacji graficznych, raport oceny projektu zawiera dyskusje silnych i słabych stron dotyczących praktyk inżynierii wymagań w rozpatrywanym projekcie oraz zawiera sugestie obszarów wymagających poprawy.

Doświadczenia praktyczne

Podejście opisane w niniejszym artykule zostało zainicjowane w 1996 roku i od tego czasu było stosowane w kilku krajowych organizacjach związanych z wytwarzaniem oprogramowania. W wypadku jednej z nich (duża organizacja, kilkuset ludzi zaangażowanych w produkcję oprogramowania) zastosowano wszystkie elementy opisanego podejścia (ocena projektów, szkolenie, wprowadzenie pakietu technicznego). W tym wypadku zastosowano metodę implementacji odgórnej. W innym wypadku, opisane podejście zostało zastosowane w firmie wytwarzającej produkty, których znaczącym składnikiem jest oprogramowanie. Oprogramowanie to jest związane z bezpieczeństwem, ponieważ produkty firmy są używane w zastosowaniach transportowych. W tym wypadku zastosowano podejście oddolne, polegające na współuczestnictwie w aktywnościach związanych z inżynierią wymagań w projekcie dotyczącym wytworzenia nowego produktu. Efektem pracy była specyfikacja wymagań systemowych wraz z jawnie zdefiniowanymi kryteriami oraz zebranym materiałem dowodowym dotyczącym oceny jej jakości. Materiał ten mógł być następnie wykorzystany w celu wytworzenia dowodu bezpieczeństwa wytworzonego produktu. W wielu innych przypadkach opisane podejście było stosowane częściowo, najczęściej w zakresie segmentów oceny stanu i szkoleń.

Podziękowanie

W pracach związanych z opracowaniem pierwszej wersji opisanej metody oraz w niektórych jej zastosowaniach uczestniczyli: dr inż. Andrzej Wardziński, mgr inż. Marek Jurkowlaniec oraz dr inż. Bartosz Nowicki.

Literatura

[1] Górski J., ***Evaluation of requirements Engineering Practices***, Proc. ACQUIRE-ICT'98, London, UK, 23-27 February, 1998.

[2] Mazza C.et al., ***Software Engineering Standards***, Prentice Hall, European Space Agency (ESA), 1994.

[3] ***The TickIt Guide***, Issue 3.0, BSI DISC TickIt Office, October, 1995.

[4] ***Level 2 Key Practices: Requirements Management***, **In:** ***Key Practices of the Capability Maturity Model, Version 1.1***, CMU/SEI-93-TR-25, February, 1993.

[5] Christensen M. et al., ***Blueprint for the Ideal Requirements Engineer, IEEE Software***, 03, 1996.

[6] Boehm B., H.In, ***Identifying Quality-Requirement Conflicts***, IEEE Software, 03, 1996.

[7] Easterbrook S., Nuseibeh B., ***Using ViewPoints for inconsistency management***, Software Engineering Journal, 01, 1996.

[8] Sommerville I. and Swayer P., ***Requirements Engineering. A good practice guide***, J Wiley and Sons, 1997.

prof. **Janusz Górski**, Katedra Zastosowań Informatyki, Politechnika Gdańska
e-mail: jango@pg.gda.pl

Artykuł był prezentowany na Krajowej Konferencji Inżynierii Oprogramowania'99.

1.000.000 personalizowanych kontaktów każdego dnia ...

... poprzez sieć komórkową, transmisję głosu i WEB

Każdy z Twoich klientów może decydować indywidualnie kiedy i jak chce być informowany.
Dostarcz mu jedyną w swoim rodzaju możliwość otrzymywania personalizowanych informacji.
Drogą do dochodowego biznesu jest kontakt one to one z Twoim klientem.
Wykorzystaj najskuteczniejszą technologię Hurtowni Danych.

Więcej informacji: **www.komtech.com.pl**

Dystrybutor: Komtech Sp. z o.o., Rynek 10, 26-600 Radom, tel. (48) 362-81-61
e-mail: strategy@komtech.com.pl

MicroStrategy
The Power of Intelligent E-Business

Komtech
Providing the Future in Network Solutions

E-Business • Permission Marketing • eCRM • Data Warehouse • Portal

MES – systemy sterowania i zarządzania produkcją

Aleksander Popończyk

Kierownictwo przedsiębiorstw produkcyjnych ustawicznie boryka się z trudnymi i zdawałoby się sprzecznymi postulatami ciągłego zmniejszania kosztów wytwarzania, redukcji czasów realizacji oraz poprawy jakości produkcji, przy równoczesnym – również ciągłym - zwiększaniu złożoności oferty i nierównomiernym lub niestabilnym popycie. Próbując radzić sobie z tymi wyzwaniami, przedsiębiorstwa podejmują wiele kroków ukierunkowanych na redukcję kosztów obsługi klientów i poprawę poziomu tej obsługi, np. wdrażają systemy klasy MRPII/ERP i/lub przeprowadzają *re-engineering* procesów. Działania te jednak, jakkolwiek poprawne w sobie i niezbędne do pozostawania konkurencyjności, mogą okazać się niewystarczające do oferowania wyraźnie lepszych usług na poziomie zakładanych kosztów i rentowności.

Obecnie problemem nie jest brak zadań do wykonania, ale brak koordynacji w wykorzystaniu dostępnych zasobów (ludzie, informacje, materiały i narzędzia) celem osiągnięcia pożądanej wydajności. Pracownicy ciągle muszą zmagać się z nie malejącą kolejką prac i opóźnieniami w realizacji zamówień. Jeżeli popatrzymy na zastosowanie nowoczesnych środków informatycznych w przedsiębiorstwach, to stwierdzimy, że pomimo rozwoju technologii większość wytwórców zarządza swoimi działaniami w sferze produkcyjnej dokładnie tak, jak robiła to 20 czy 30 lat temu. Nowoczesne środki są łączone z praktykami nie przystającymi do wymagań globalnej konkurencji. Wyznacza to obszar wymagający radykalnych zmian.

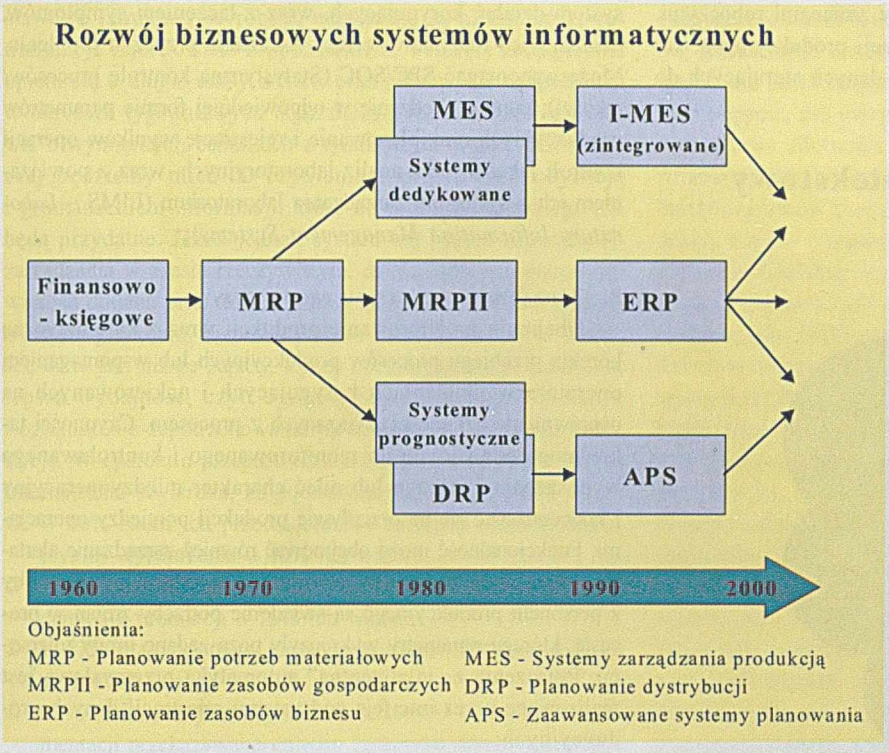
Jeżeli mówimy obecnie, że bez systemów mogących w czasie rzeczywistym planować, harmonogramować i kontrolować realizację strategii produkcyjnych w sposób efektywny i wydajny, wytwórca jest ślepy, to jak nazwać tych, którzy nawet nie myślą o wdrożeniu takich systemów? Jak zamierzają oni zapewnić ścisłą koordynację pomiędzy działaniami planistycznymi i sprzedażnymi a tymi dziejącymi się na poziomie warsztatu produkcyjnego? Trzeba jasno powiedzieć, że systemy takie jak MRPII/ERP nie tyle są już przestarzałe – jak się to zdarza słyszeć – ale po prostu są już niewystarczające do zadawalającego wspomagania operacyjnego zarządzania i kontrolowania warsztatu produkcyjnego. Z uwagi na niezwykłą presję czasu na wykonanie zadań i wymaganą wydajność, musimy zarządzań działaniami w przedziałach czasowych krótszych niż jeden dzień. Tradycyjny system Planowania zasobów gospodarczych nie jest przeznaczony – choć może być dostosowany - do obsługi takich działań. Potrzebne są tutaj nowe narzędzia, jakimi są systemy klasy MES (*Manufacturing Executing Systems*) – co można przetłumaczyć jako systemy Zarządzania i sterowania produkcją.

Czym jest MES?

Wiele narzędzi wchodzących z zakresu systemów MES jest w użyciu już od wielu lat, wypełniając lukę, jaka istnieje pomiędzy system transakcyjnym – jakim jest np. system MRPII – a systemami sterującymi procesami przemysłowymi. Jakkolwiek bowiem MRPII jest w stanie planować i harmonogramować produkcję, zapewniając odpowiednie jej zabezpieczenie materiałowe, to nie jest w stanie koordynować dziesiątek zadań związanych z fizycznym przepływem materiałów w przekroju całego zakładu, poprzez warsztat produkcyjny, magazyny czy kończąc na załadunku na samochody. W chwili, gdy coraz większą wartością staje się szybkość reakcji i krótszy niż – u konkurencji – czas potrzebny na zaspokojenie potrzeb klientów, krytycznym czynnikiem jest posiadanie w czasie bliskim rzeczywistemu informacji, co dzieje się „na produkcji", celem synchronizacji kluczowych zadań produkcyjnych. Innymi słowy, musimy dysponować efektywną i niezawodną metodą łączącą obszar transakcyjnego planowania i sterowania w wymiarze dziennym, z planowaniem i sterowaniem zdarzeń fizycznych, dziejących się w czasie milisekund. Takim właśnie połączeniem, rodzajem interfejsu jest system MES.

MESA International, organizacja, która grupuje producentów i użytkowników systemów tej klasy, definiuje system MES jako „dostarczający informacji umożliwiających optymalizację działań produkcyjnych, poczynając od zwolnienia zlecenia produkcyjnego do przyjęcia wyrobu gotowego. Używając aktualnych i dokładnych danych, dostarczanych w czasie rzeczywistym, MES kieruje, reaguje na oraz raportuje zdarzenia które mają miejsce w obszarze produkcji, w chwili, gdy one zachodzą. Uzyskana w rezultacie zdolność do szybkiego reagowania na zmieniające się warunki, wraz z skoncentrowaniem się na eliminacji działań nie przynoszących wartości dodanej, pozwalają na wydajną realizację operacji i procesów" [za: MESA International – White paper number 3].

Systemy MES swoimi korzeniami sięgają wspólnego źródła wszystkich aktualnych informatycznych systemów biznesowych, a mianowicie MRP. Odłączyły się dość wcześnie od systemów transakcyjnych, początkowo w formie dedykowanych systemów sterowania automatyką przemysłową, a później rozwiązań branżowych. Jednak pomimo wydajnego zaspakajania specyficznych potrzeb, systemy te nie były wystarczające do kompleksowej obsługi biznesu, z uwagi na ograniczoną funkcjonalność i rów-



noczesny brak integracji z innymi systemami. Następował zatem proces rozwoju ich funkcjonalności, polegający częściowo na inkorporowaniu funkcji standardowego MRPII oraz łączeniu z systemami Zarządzania łańcuchem dostaw (SCM).

Geneza rozwoju różnych systemów biznesowych jest przedstawiona na załączonym rysunku.

Obecnie można zaobserwować trend do ścisłego łączenia systemów MES z innymi systemami, z tym, że nie tracona jest jednak istota każdego z systemów składowych – sterowanie przez transakcje oraz przez zdarzenia – a uzyskiwana jest pełna informacyjna pętla zwrotna między różnymi elementami planowania i sterowania.

Gdzie zatem lokują się obecnie systemy MES? Analizując definicję AMR (*Advanced Manufacturing Research*) z Cambridge, która określa MES jako „system informacyjny działający w obszarze warsztatu produkcyjnego, który łączy systemy planistyczne z systemami automatyki przemysłowej, kontrolującymi bezpośrednio przebieg procesów wytwórczych", możemy wskazać, że jest to pewnego rodzaju warstwa pośrednia, rodzaj rozbudowanego interfejsu pomiędzy warstwą systemów biznesowych a sterownikami. MES, będąc połączeniem wielu funkcji występujących również w innych systemach, nie jest czymś jednolitym. Możemy raczej mówić o jego jedności addytywnej – jest sumą składników – podczas gdy np. MRPII jest wręcz jednością substancjalną – nie można z niego nic odłączyć bez utraty istotnych właściwości. Należy zwrócić uwagę, że system MES ma jakąś postać systemu klasy SCADA. Ten ostatni bowiem, nazywany Systemem wizualizacji i rejestracji danych produkcyjnych (*Supervisory control and data acquisiton*) jest tylko ujednoliconym interfejsem do sterowników produkcyjnych i autonomicznych systemów przemysłowych. Jest to jedna z funkcji MESa, ale nie jedyna. Załączony rysunek pokazuje względną pozycję systemu zarządzania i sterowania produkcją na tle innych systemów.

Funkcjonalność systemów MES

Według MESA International, która dokonała przeglądu i standaryzacji podstawowych funkcji informacyjnych, pokrywających potrzeby obszarów produkcyjnych większości przedsiębiorstw, system typu MES składa się z jedenastu grup funkcji, logicznie ze sobą powiązanych, tworzących razem pewną całość koncepcyjną. Są to:

1. Szczegółowe harmonogramowanie operacji produkcyjnych

Funkcjonalność umożliwia właściwe planowanie sekwencji produkcyjnych w oparciu o informacje o priorytetach, atrybutach, cechach i recepturach związanych z produkcją konkretnej partii na danym etapie – np. ustalanie takiej kolejności produkcji wyrobów ze względu na dopuszczalne zanieczyszczenia krzyżowe, która minimalizuje ilość operacji płukania instalacji. Funkcja rozpoznaje ograniczenia związane ze zdolnościami produkcyjnym, alternatywy produkcyjne, nakładkowanie i operacje równoległe, celem dokładnego obliczenia czasu produkcji i obciążenia zasobów, i uzgodnienia ich z planem zmian roboczych;

2. Przydział zasobów i kontrola ich statusu

Jest to grupa funkcji pozwalająca na zarządzanie różnorodnie rozumianymi zasobami, na które składają się maszyny i urządzenia, narzędzia i wyposażenie techniczne, materiały, umiejętności pracowników; oraz pewne dodatkowe jakości, jak dokumentacja produkcyjna i konstrukcyjna. Umożliwiają przechowywanie szczegółowych informacji o historii zasobów, przygotowanie wyposażenia do realizacji produkcji oraz rejestrację ich stanu w czasie rzeczywistym. Zarządzanie zasobami obejmuje ich rezerwację i operacyjny przydział w formie umożliwiającej realizację celów szczegółowego harmonogramowania;

3. Zwalnianie zadań produkcyjnych

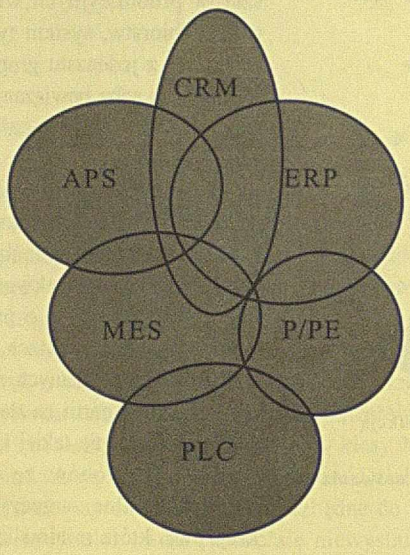
Jest to zarządzanie przepływem produkcji realizowanej w różnej formie np. zadań, zleceń, partii lub szarży. Informacje o zwalnianych zadaniach są przedstawiane w formie sekwencji, w której praca powinna być wykonana i podlega zmianie w czasie rzeczywistym, zgodnie z przebiegiem zdarzeń w obszarze produkcyjnym. Możliwa jest dzięki temu zmiana przyjętych harmonogramów. Obsługiwane są procesy przerabiania i naprawy odpadów, jak również możliwa jest kontrola ilościowa produkcji w toku na każdym etapie wytwórczym;

4. Kontrola dokumentacji

Kontroluje zapisy i dokumenty, które muszą być tworzone i obsługiwane przez jednostki produkcyjne, np. instrukcje produkcyjne, receptury, rysunki, standardowe procedury operacji, programy, zapisy danych odnośnie partii, dokumenty zmian

konstrukcyjnych i komunikację między zmianami roboczymi. Przekazuje instrukcje na poziom operacji produkcyjnych, zarówno do operatorów, jak i w formie danych sterujących do

MES - Model kontekstowy



Objaśnienia:
CRM - Zarządzanie relacjami z klientem
PLC - Sterowanie procesem (automatyka)
P/PE - Projektowanie procesów i produktów

automatyki przemysłowej. Może również wspomagać kontrolę dokumentacji związanej z bezpieczeństwem i higieną pracy, wymaganiami branżowymi i administracyjnymi oraz działaniem systemu IOS – np. procedury działań korygujących;

5. Rejestracja danych o produkcji

Funkcja jest intefejsem umożliwiającym pobieranie szczegółowych danych o parametrach procesów produkcyjnych i rejestrację ich zgodnie z przyjętą formą, w powiązaniu z partiami produkcyjnymi. Dane mogą być wprowadzane ręcznie lub zbierane automatycznie ze sterowników, w czasie rzeczywistym, z przynajmniej minutową szczegółowością;

6. Zarządzanie pracownikami

Rejestruje z minutową dokładnością bieżący status pracowników. Zawiera narzędzia do analizy czasu pracy, łączy partie produkcyjne z pracownikami oraz pokazuje działania, które nie są bezpośrednio produkcyjne, jak pobranie materiałów i narzędzi lub przygotowanie warsztatu, dla celów wyceny produkcji. Może być związana z funkcją przydziału zasobów, przy optymalizacji ich wykorzystania ze względu na czynniki kosztowe;

7. Zarządzanie jakością

Funkcjonalność ta umożliwia wykonywanie w czasie rzeczywistym analiz danych zgromadzonych z systemów produkcyjnych, celem zapewnienia właściwego poziomu kontroli jakości produkcji i identyfikacji problemów wymagających natychmiastowych działań. Możliwe jest rekomendowanie przez system działań korygujących, wraz z łączeniem symptomów, działań i ich rezultatów, celem wskazania przyczyn problemu. Może wspomagać SPC/SQC (Statystyczną kontrolę procesów/jakości), poprzez śledzenie w odpowiedniej formie parametrów produkcyjnych oraz planowanie i rejestrację wyników operacji kontroli jakości, oraz analiz laboratoryjnych, wraz z powiązaniem ich z systemem zarządzania laboratorium (LIMS – *Laboratory Information Management Systems*);

8. Zarządzanie procesami produkcyjnym

Obejmuje monitorowanie produkcji wraz z automatyczną korektą przebiegu procesów produkcyjnych lub wspomaganiem operatora w działaniach korygujących i nakierowanych na usprawnienie czynności związanych z procesem. Czynności takie mogą odnosić się do monitorowanego i kontrolowanego wyposażenia i maszyn lub mieć charakter międzyoperacyjny i koncentrować się na przepływie produkcji pomiędzy operacjami. Funkcjonalność może obejmować również zarządzanie alertami, które mają na celu zapewnienie, że odpowiednie osoby z personelu produkcyjnego są świadome potrzeby zmian w procesie, którego parametry wykroczyły poza zadane limity tolerancji. Połączenie z „inteligentną" automatyką przemysłową jest realizowane przez interfejs podsystemu rejestracji danych produkcyjnych;

9. Zarządzanie utrzymaniem ruchu

Rejestruje i planuje działania związane z obsługą wyposażenia i narzędzi, celem zapewnienia ich dostępności do produkcji, realizacji właściwej polityki remontowej i reagowania na sytuacje awaryjne. Przechowuje historię zdarzeń, celem pomocy przy diagnozowaniu problemów;

10. Identyfikowalność produktów

Dostarcza informacji odnośnie lokalizacji partii produkcyjnej i jej właściwości w każdym momencie procesu. Stan partii może być określany przez takie parametry, jak: pracownik przetwarzający, komponenty w podziale na dostawców i partie, szarża, numer seryjny, obecne warunki produkcyjne, alarmy, poprawki czy też inne wyjątki związane z produkcją. Funkcja, działając w czasie rzeczywistym, tworzy również zapisy archiwalne, które pozwalają na późniejszą identyfikację komponentów oraz wykorzystania każdej partii wyrobu gotowego;

11. Analiza efektywności

Umożliwia tworzenie, z aktualizacją minutową, raportów o wynikach obecnie realizowanych operacji produkcyjnych, wraz z porównaniem z danymi historycznymi i antycypowanymi rezultatami. Mierniki efektywności zawierają takie wskaźniki, jak: utylizacja zasobów, dostępność zasobów, długość cyklu produkcyjnego, zgodność z harmonogramem oraz ze standardami. Może zawierać funkcje SPC i SPQ. Możliwa jest graficzna prezentacja danych [za: MESA International – *White paper number 2*].

Korzyści z wdrożenia systemu MES

System MES spełnia rolę turbosprężarki dla systemu MRPII. Potrzebują one siebie nawzajem dla efektywnego działania. Dlatego też, nie można abstrahować od otoczenia biznesowego systemu MES. Jeżeli system MRPII działa źle, jego dane pod-

stawowe (struktury wyrobów, marszruty) są niedokładne, zaś transakcje rejestrowane z opóźnieniem, wreszcie zaopatrzenie opiera się o długie czasy dostaw oraz planowanie uzupełniania w okresach tygodniowych bądź dłuższych, to trudno jest mówić o wymiernych benefitach z tytułu użytkowania MESa. Raczej będziemy mieć do czynienia z prostą automatyzacją i gromadzeniem informacji, które do niczego rozsądnego nie będą przydatne. Jeżeli jednak system ten będzie używany do zarządzania w czasie rzeczywistym, działaniami przynoszącymi wartość dodaną oraz do uzyskania ścisłej kontroli nad podstawowymi procesami biznesowymi, to możemy liczyć na korzyści, takie jak: niższe zapasy, lepszy poziom realizacji zamówień, lepsza wydajność, czyli ogólnie mówiąc redukcja kosztów i ograniczenie zapotrzebowania na kapitał obrotowy oraz inwestycje. W oparciu o przeprowadzone badania (maj 1997) MESA International stwierdza, że po wdrożeniu systemu MES:

- w 60% badanych przedsiębiorstw nastąpiła redukcja czasu (cyklu) wytwarzania o 40% lub więcej,
- w 60% przedsiębiorstw nastąpiła redukcja czasu rejestracji danych z produkcji o 75% lub więcej,
- w 57% przedsiębiorstw nastąpiła redukcja WIP (prac w toku) o 25% lub więcej,
- 63% badanych przedsiębiorstw informuje o redukcji dokumentacji przekazywanej między zmianami roboczymi o 50% lub więcej,
- w 50% przedsiębiorstw zredukowano łączny czas wytwarzania (*lead time*) o 30% lub więcej.

Warto dodać, że średni zwrot nakładów na systemie następuje po 14 miesiącach [za: MESA International – *White paper number 1*].

Jeszcze raz podkreślmy, że warunkiem uzyskania korzyści jest użycie systemu MES w ramach spójnego podejścia do zarządzania łańcuchem dostaw. W tym bowiem kontekście możemy spożytkować osiągnięcia w zakresie lepszej jakości i krótszego czasu produkcji. Oznacza to, że czas nabiera innej, nowej wartości dla warsztatu produkcyjnego. Dzięki ścisłemu, systemowemu połączeniu wytwarzania z planowaniem – które kieruje biznesem – personel produkcyjny uzyskuje możliwość samodzielnego zarządzania sobą i bycia odpowiedzialnym za udzielanie odpowiedzi na pytanie „Kiedy?" – Kiedy rozpocząć produkcję? Kiedy ją zakończyć? Kiedy przezbroić linię? – Ta nowa możliwość może być wykorzystana do budowy biznesu, który w oparciu o pryncypia minimalnego czasu i maksymalnej elastyczności, jest w stanie zaspakajać potrzeby klientów przy najniższych kosztach. Bez tych możliwości firmy – które muszą oferować krótsze czasy dostaw oraz lepszy poziom obsługi – wpadają w pułapkę nadmiernych zapasów, zabójczą przy wzrastającej ilości wariantów wyrobów gotowych i ulegającym ciągłej redukcji czasie życia produktów.

Zmiana od wewnątrz

Rodzi się zatem pytanie, jak stać się „idelanym" przedsiębiorstwem, w którym zlecenia produkcyjne, w optymalnej kolejności i z uwzględnieniem dostępnych zasobów oraz potrzeb klientów są przekazywane na warsztat, celem wytworzenia wyrobów? Aby to osiągnąć konieczna jest ostrożna analiza tych istotnych czynników biznesowych, które powodują wszelkiego rodzaju braki w synchronizacji w łańcuchu dostaw, tj. stratę zdolności produkcyjnych na skutek częstych przezbrojeń i czyszczeń; niezdolność do reakcji na niedokładności prognoz bez nadmiernych kosztów związanych z odpadami i przezbrojeniami; złe harmonogramowanie produkcji wyrobów o stabilnym popycie, nie uwzględniające konieczności zabezpieczenia dostępności zdolności produkcyjnych pod takie, które mają zmienny popyt lub są produkowane na zamówienie; tworzenie harmonogramów precyzyjnych w wymiarze ilościowym produkcji, a nie w czasowym zarazem; czy inne. Prowadzi nas to do problemu fizycznej analizy danych o czasie, zdarzeniach, ilościach i zdolnościach charakteryzujących konkretny problem. Podczas, gdy wiele podejść integracyjnych koncentruje się na dwóch wymiarach usprawnień: „konfiguracja procesów" i „najlepsza praktyka", to przy MESach mówimy jeszcze o fizycznym ruchu materiałów i narzędzi między miejscami, z dużą szybkością i koniecznością dokładnego jego śledzenia. Nieporozumieniem jest sądzić, że będziemy w stanie produkować „na zlecenie klientów" (*make-to-order*) tylko dlatego, że kupiliśmy jakiś system. Pomyślne wdrożenie nowej strategii produkcyjnej wymaga studiów nad konkretnym klientem, konkretnym materiałem i wyposażeniem, konkretną procedurą kontroli jakości, itd. Innymi słowy przeprojektowanie łańcucha dostaw musi się odbywać w kierunku „od wewnątrz na zewnątrz", bowiem tylko wówczas specyficzne ograniczenia na poziomie warsztatu zostaną właściwie zaadresowane i uwzględnione w planie ogólnym, zapewniając wysoką wydajność łańcucha.

Krytycznym czynnikiem w złożonym środowisku produkcyjnym jest określenie, jak i gdzie rozpocząć implementację systemu MES. W sytuacji wielu różnych eksploatowanych systemów, często duplikujących się, i ograniczonego wsparcia z zewnątrz, konieczne jest stosowanie strategii fazowania, ukierunkowanej na wdrożenie funkcjonalności najszybciej przynoszących konkretne korzyści. W rezultacie skomplikowany projekt może być rozłożony na mniejsze części. Fazowanie jest procesem dostosowywania technologii MES do konkretnie określonego obszaru, ze specyficznymi uwarunkowaniami, z uwzględnieniem zasad ciągłego usprawniania (*continuous improvement*).

Niniejszy artykuł tylko zarysowuje problematykę systemów klasy MES. Wszystkich zainteresowanych odsyłam do materiałów organizacji MESA International (www.mesa.org), gdzie można znaleźć wiele interesujących rozważań odnośnie wyboru systemu MES, definiowania wymagań czy też wdrażania tego typu rozwiązania. Informacje na ten temat można również znaleźć na stronach APICSu (www.apics.org).

Mam nadzieję, że ten interesujący temat skłoni do refleksji odnośnie patrzenia na biznes produkcyjny w sposób holistyczny, uwzględniający jego wielorakie aspekty i problemy, które powinny być adresowane przez właściwe środki, w tym i informatyczne. Konieczne jest, aby rozumieć, do czego można użyć konkretnego systemu, a gdzie inny system powinien być zastosowany. Jeżeli mówimy, że MRPII nie obejmuje planowania szczegółowych działań produkcyjnych realizowanych w wymiarze godzin i minut, to nie znaczy to, że nie nadaje się on do zastosowania. Po prostu jego konstrukcja jest taka, że pewien aspekt jest z założenia pomijany. Należy wówczas sięgnąć po rozwiązania szczegółowe, ale znowu, mając jasność, że nie zastąpią one tych ogólnych.

Aleksander Popończyk, PricewaterhouseCoopers

Data Warehouse

Systemy DSS:

Projekt ekstrakcji danych

Marcin Gorawski
Adam Koziatek

Niniejszy artykuł jest piątym w cyklu publikacji prezentujących technologię Systemów Wspomagania Podejmowania Decyzji (*Decision Support Systems – DSS*). W pierwszym artykule przedstawiono pojęcia podstawowe, stosowane architektury hurtowni danych oraz przetwarzania analitycznego, a w następnym kryteria wyboru narzędzi dla środowiska DSS oraz analizę porównawczą środowisk DSS i przetwarzania OLAP. Trzeci i czwarty artykuł prezentowały projekt modelu danych hurtowni. Obecnie zajmiemy się zagadnieniem ekstrakcji danych z systemów transakcyjnych do hurtowni danych.

Dane w hurtowni danych muszą być odpowiednio przekształcone. Ten proces przekształcania i przenoszenia informacji z baz transakcyjnych do hurtowni danych nazywamy ekstrakcją danych.

Zagadnienie ekstrakcji danych jest zadaniem prostym w ogólnych założeniach. Jego złożoność objawia się podczas praktycznej realizacji. W niniejszym artykule postaramy się omówić problem ekstrakcji w dwóch ujęciach: merytorycznym i organizacyjnym. Merytoryczny punkt widzenia obejmuje zagadnienia związane ze strukturą danych i ma udzielić odpowiedzi na pytanie: co podlega ekstrakcji? Aspekt organizacyjny obejmuje problemy związane z realizacją i automatyzacją procesów ekstrakcji.

Ekstrakcja danych jest jednym z najważniejszych etapów tworzenia i funkcjonowania hurtowni danych. Fazę projektową ekstrakcji można rozpocząć po zakończeniu cyklu projektowego hurtowni danych, czyli po opracowaniu modelu logicznego, fizycznego i po zaimplementowaniu struktur danych hurtowni.

Na początku muszą być określone założenia dotyczące wymagań stawianych hurtowni danych, możliwości technicznych oraz zawartości systemów transakcyjnych. Dopiero w tym momencie możliwe jest rozpoczęcie analizy problemu ekstrakcji danych. Zagadnienia, które należy uwzględnić podczas analizy procesu ekstrakcji to:

- posiadane zasoby techniczne i środki finansowe,
- zasoby ludzkie będące w dyspozycji,
- wymagania użytkowników odnośnie hurtowni danych,
- metodyka procesu ekstrakcji,
- dobór oprogramowania wykorzystywanego podczas ekstrakcji.

Dobór metody ma istotny wpływ na organizację całego procesu ekstrakcji. Poniżej omówimy szczegółowo powyższe zagadnienia.

Zasoby i środki

Ekstrakcja jest procesem silnie obciążającym systemy komputerowe, stąd celowe jest uzgodnienie zasobów, które będą przeznaczone na hurtownię danych. Konieczne jest określenie bazy sprzętowo-programowej. Już na tym etapie warto zastanowić się nad przyszłymi zakupami sprzętowymi. Może się okazać, że nie będziemy dysponować odpowiednimi środkami na zakupy. Warunki techniczne, które są do dyspozycji mają duże znaczenie strategiczne. Spójrzmy np. na wpływ infrastruktury technicznej na algorytmy przetwarzania. Słabszy sprzęt wymaga bardziej wyrafinowanych technik. Ich implementacja może jednak być znacząco kosztowniejsza od środków prostszych.

Duże znaczenie ma określenie środowiska pracy programistów. Na rynku dostępne są narzędzia, którymi będą się oni mogli posługiwać. Warto pamiętać, że zakup nieznanego programistom narzędzia wiąże się z koniecznością wyszkolenia pracowników oraz dłuższym okresem adaptacji do nowego środowiska pracy.

Kolejna sprawa to stosowana terminologia i nazewnictwo. Ma to szczególne znaczenie przy pracy zespołów ludzkich, a zazwyczaj tylko grupa ludzi jest w stanie poradzić sobie całościowo z zagadnieniem ekstrakcji. Aby móc się dogadać, warto w początkowej fazie tworzenia określić zasady komunikowania się. Innym problemem jest właściwy podział zadań ekstrakcji i właściwy przydział tychże do pracowników. Zadania ekstrak-

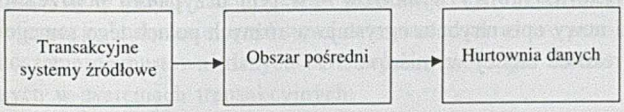
cyjne są różnorodne i efektywność pracy programisty będzie większa przy właściwym doborze zadań. Ze względu na dużą objętość problemu jak i to, że nad projektem ekstrakcji pracuje więcej osób, należy położyć silny nacisk na szczegółowe dokumentowanie tego procesu. Każdy kto realizuje określone zadanie, powinien szczegółowo opisywać zastosowane metody i algorytmy. Dokumentacja powinna być jednocześnie sprawozdaniem z wykonania zadania. Menadżer projektu powinien bezpośrednio nadzorować tworzenie dokumentacji i albo sam (w zespołach mniejszych), albo współpracując z dedykowaną do tworzenia dokumentacji osobą, odpowiadać za jej kształt i treść.

Wymagania użytkowników

Oczekiwania użytkowników w odniesieniu do hurtowni danych są zazwyczaj większe niż jest to możliwe do osiągnięcia w praktyce. Podstawową przeszkodą w zaspokajaniu wyrafinowanych wymogów jest brak odpowiednich danych w systemach transakcyjnych. Zawartość hurtowni danych jest miarodajnym wskaźnikiem jakości posiadanych systemów transakcyjnych. Bowiem dopiero dane zgromadzone w hurtowni mogą być wykorzystane do analiz, których skutkiem będą właściwe decyzje. Wymagania użytkowników decydują o zakresie informacji przechowywanych w hurtowni danych. Duża ilość informacji o wysokim poziomie szczegółowości to potencjalne trudności podczas ekstrakcji, z którymi programista będzie musiał się zmierzyć.

Metodyka

Nowoczesne metody ekstrakcji zakładają stworzenie tzw. obszaru pośredniego (*staging area*). Obszar pośredni stanowi jakby warstwę pośrednią pomiędzy transakcyjnymi systemami źródłowymi a bazą hurtowni danych. W obszarze pośrednim dane są przygotowywane i przetwarzane, dopiero wówczas są



one przenoszone do właściwej hurtowni danych. Obszar pośredni to miejsce, gdzie dane są składowane, czyszczone, gdzie kontrolowana jest ich poprawność. Nie jest to natomiast mechanizm, do którego kierowane są zapytania użytkowników. Jest kilka powodów, dla których celowe jest wprowadzenie pojęcia obszaru roboczego. Jednym z nich jest możliwość zrównoleglenia prac nad przygotowaniem danych do ładowania. Obszar roboczy może być bowiem zlokalizowany na wielu maszynach – tam dane mogą być niezależnie i równolegle przetwarzane i dopiero wówczas są przenoszone do właściwych hurtowni. Większość narzędzi, wspomagających proces ekstrakcji, rozwija się w tym kierunku. Coraz powszechniejsza technologia klient/serwer znajduje tutaj coraz większe wykorzystanie. Ciekawe jest, że dane w obszarze roboczym nie muszą koniecznie być magazynowane w relacyjnej bazie danych. Czasami jest korzystne, aby dane w tym obszarze były przechowywane w postaci tekstowych plików sekwencyjnych. Postać narzucają wybrane narzędzia lub decyzje podjęte przez projektantów.

Dobór oprogramowania

Oprogramowanie ma decydujący wpływ na sposób wykonania założonego planu ekstrakcji. Wybór narzędzia jest sprawą istotną i warto go dokonać jak najwcześniej. W zasadzie samo projektowanie jest silnie zależne od zastosowanego narzędzia. Problem w tym, że na rynku nie ma narzędzi, które w pełni realizowałyby zadania ekstrakcji. Te dostępne na rynku, pomimo niezdolności do realizacji wszystkich potrzebnych funkcji są dość kosztowne jeśli chodzi o ceny licencji i koszt szkolenia pracowników. Koszt wykorzystania takiego narzędzia jest zatem dość wysoki i prawie nigdy zastosowanie go nie przyśpiesza pracy przy pierwszym realizowanym za jego pomocą projekcie. Dopiero doświadczenie zdobyte w pracy z tymi narzędziami pozwala na znaczące zwiększenie wydajności i może zwrócić się dość szybko. Narzędzia do ekstrakcji mają istotne zalety, m.in. jasność i przejrzystość zastosowanej metody i dobre udokumentowanie procesu ekstrakcji. Z całą pewnością można powiedzieć, że projektowanie i realizacja ekstrakcji będzie się w przyszłości odbywać z wykorzystaniem wyspecjalizowanych narzędzi. Dopóki jednak nie są one wystarczająco dobre, najczęściej stosowaną metodą jest ekstrakcja pisana pod zadanie z zastosowaniem języków wysokiego poziomu, np. C lub specjalizowanych języków bazodanowych.

Plan

W ramach procesu ekstrakcji można wyróżnić pewne zadania. Oto one:

1) Przygotowanie mapy konwersji/transformacji danych:
   a) plan ogólny,
   b) przygotowanie lub dobór narzędzi,
   c) uszczegółowienie planu ze szczególnym uwzględnieniem planu prac;

2) Ładowanie tablic wymiarów:
   a) przeniesienie danych do statycznych tablic wymiarowych,
   b) przeniesienie danych do zmiennych tablic wymiarowych;

3) Ładowanie tablic faktów:
   a) opracowanie i przetestowanie algorytmów załadowania danych historycznych (tzw. ładowanie pierwsze),
   b) opracowanie i przetestowanie algorytmów ładowania przyrostowego,
   c) opracowanie i przetestowanie algorytmów agregacji danych;
   d) automatyzacja procesu ładowania (głównie przyrostowego);

4) Weryfikacja danych w hurtowni i korekty ewentualnych błędów.

Powyższy harmonogram może pełnić rolę porządkującą cały proces ekstrakcji.

Pierwszym zadaniem jest stworzenie planu ekstrakcji. Plan ekstrakcji tworzymy metodą zstępującą tzn. pierwszy plan po-

winien zawierać bardzo ogólne założenia: z jakich modułów, jakie dane (jakościowo i ilościowo) oraz dokąd są przenoszone. Dopiero kolejne uściślenia poszczególnych ścieżek pozwalają na otrzymanie szczegółowej mapy przekształceń danych transakcyjnych na dane hurtowni. Taka strategia opracowywania planu chroni nas przed przypadkową utratą pewnych powiązań pomiędzy danymi i zapewnia prawidłowe zdefiniowanie szczegółowych algorytmów transformacji danych. Staną się one podstawą dla praktycznej implementacji.

Ładowanie tablic wymiarów

Ładowanie tablic wymiarów jest drugim etapem procesu ekstrakcji danych. Na początek należy wybrać najprostszą statyczną tablicę wymiaru, w której zestaw atrybutów jest stały i niezmienny. Powodem, dla którego dobieramy najprostszy przypadek jest ograniczenie ewentualnych trudności do problemów związanych z komunikacją, bezpieczeństwem i transferem danych. Istotna jest tutaj kwestia doboru metody tworzenia i transmisji wyodrębnionych danych. Stosuje się zasadniczo dwie metody: przez plik i przez strumień.

Metoda plikowa obejmuje następujące kroki:
1) generowanie pliku z systemów źródłowych,
2) przeniesienie pliku do obszaru pośredniego,
3) przetworzenie pliku,
4) załadowanie pliku do baz danych obszaru pośredniego.

Metoda ta ma kilka zalet. Najważniejsze z nich to łatwa archiwizacja, możliwość szyfracji i kompresji danych (szczególnie istotne przy przesyłaniu danych w sieci publicznej) oraz prosta weryfikacja poprawności transmisji.

Metoda strumieniowa zakłada ona przekazywanie danych na zasadzie strumienia danych. Dane są pobierane z systemów źródłowych, a następnie są przekazywane do modułu transformacji danych, stąd zaś są kierowane do baz danych obszaru pośredniego. Zaletą tej metody jest spójność i zwartość rozwiązania, nie jest konieczne dysponowanie dodatkową przestrzenią w pamięciach masowych na przygotowanie pliku transmisyjnego (jak to było w metodzie plikowej). Istotną wadą jest brak kompresji i ochrony danych przed dostępem osób trzecich. Znane są rozwiązania techniczne niwelujące te wady, m.in. sprzętowa kompresja i szyfracja danych.

Gdy dane znajdą się w obszarze pośrednim, to zgodnie z projektem są one przekształcane, czyli transformowane. Istotnym elementem transformacji jest nadanie unikalnych indeksów, konwersja typów, itp.

Ładowanie

Kiedy dane zostaną poprawnie przygotowane, można przystąpić do ładowania danych do hurtowni. Dzięki przygotowaniu danych w obszarze pośrednim proces ładowania jest zasadniczo prosty. Jednak i tutaj warto stosować się do pewnych zaleceń. Przede wszystkim należy unikać posługiwania się klasycznymi poleceniami wstawiania rekordów do bazy. Klasyczne polecenia wprowadzania są nieefektywne z powodu transakcyjnych cech relacyjnych baz danych. Większość baz realizuje transakcje przez jednoczesne zapisywanie zmian w rejestrach transakcyjnych, co czyni wszelkie operacje bardzo czasochłonnymi. Zamiast tego należy posługiwać się programami do masowego wprowadzania danych tzw. loaderami. Dodatkowo warto zastosować się do poniższych zaleceń:

- wyłączyć przetwarzanie transakcyjne,
- posortować pliki źródłowe,
- usunąć indeksy oraz więzy integrujące przed ładowaniem i utworzyć ponownie po zakończeniu ładowania,
- poprawnie zdefiniować parametry bazy danych.

W przypadku, gdy ładowanie najprostszej tablicy wymiarów zakończy się powodzeniem, możemy przystąpić do opracowania algorytmu ekstrakcji jednej wybranej zmiennej tablicy wymiarów.

Zarządzanie wymiarami zmiennymi

Wymiary zmienne charakteryzują się zmianami opisów, dotyczących tych samych wartości atrybutów, które znajdują się już w bazach hurtowni. Wyróżnia się trzy rodzaje obsługi sytuacji ze zmieniającymi się wymiarami:

Typ 1: Nadpisanie – „stara" wartość atrybutu znajdująca się w tablicy wymiarowej jest nadpisywana przez wartość „nowa". Ten model postępowania powoduje utratę poprzedniej wartości atrybutu. Przykładem takiego atrybutu jest zmodyfikowana nazwa tego samego produktu.

Typ 2: Utworzenie nowego rekordu w tablicy wymiarów – nowa wartość wymiaru otrzymuje nowy indeks w tablicy hurtowni, wraz z nowym opisem.

Typ 3: Umieszczenie nowego opisu w dodatkowych polach rekordu tablicy wymiarów – w tym przypadku poprzedni i nowy opis atrybutu egzystuje w różnych polach tego samego rekordu tablicy wymiarów.

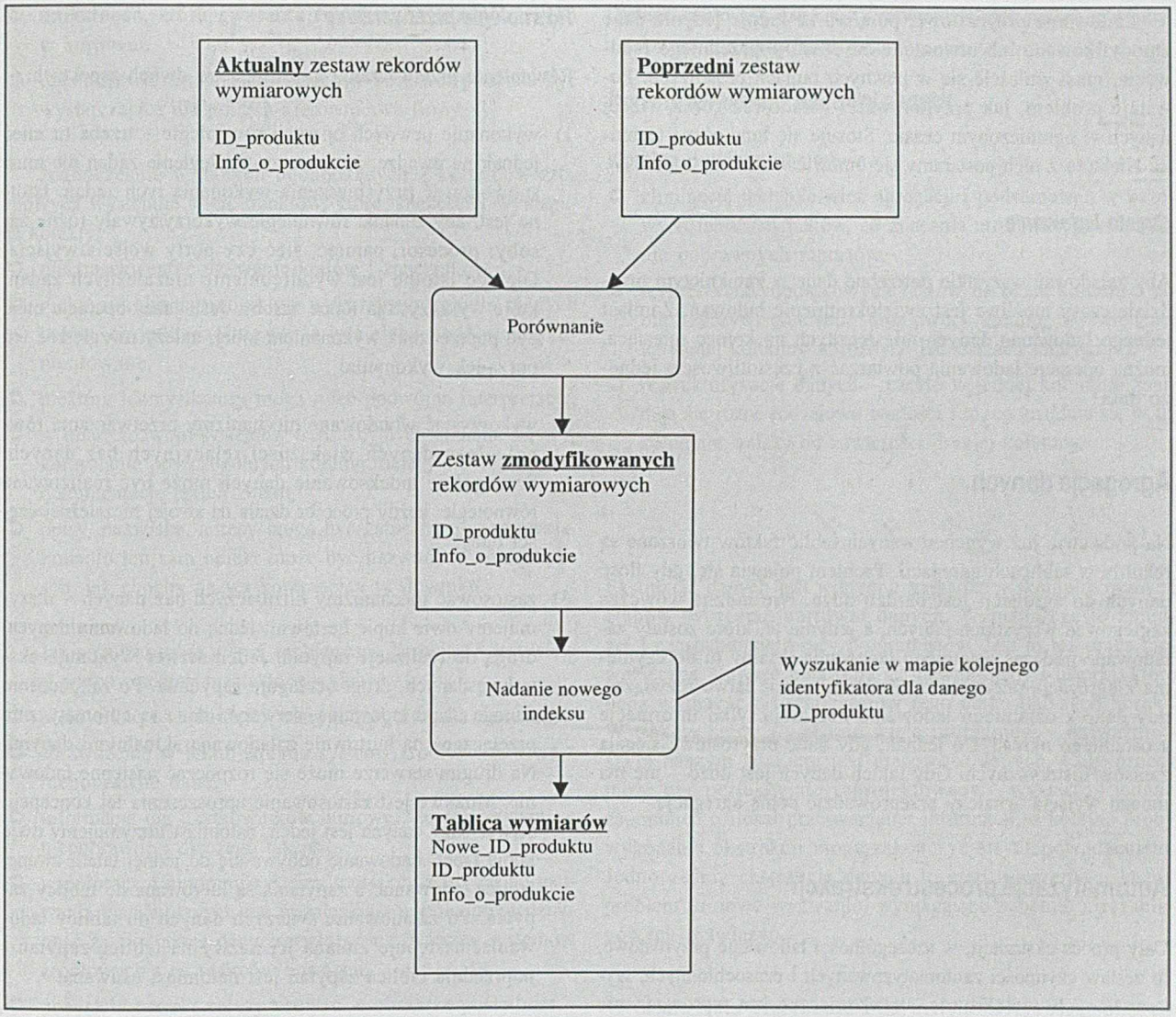
Zarządzając tablicami wymiarów, można posłużyć się każdą z powyższych technik. Najczęściej stosowaną, zapewniającą najlepsze efekty, jest technika typu 2.

Poniższy rysunek przedstawia algorytm obsługi zmieniających się wartości atrybutów:

Po przeprowadzeniu ładowania jednej z wybranych tablic wymiarowych: statycznej i zmiennej, należy przeprowadzić ekstrakcję pozostałych wymiarów. Niektóre tablice wymiarów są znacznych rozmiarów i ich ekstrakcja charakteryzuje się cechami wspólnymi z ekstrakcją dużych tablic faktów.

Ładowanie tablic faktów

Proces ekstrakcji musi uwzględniać podział na ładowanie pierwsze i przyrostowe. Ładowanie pierwsze zakłada przeniesienie do hurtowni danych historycznych. Ekstrakcja danych histo-



rycznych to proces przeniesienia i przekształcenia dużych mas informacji. Ładowanie przyrostowe natomiast to okresowe przenoszenie do hurtowni danych aktualnych, na bieżąco zbieranych w systemach transakcyjnych.

Ładowanie danych historycznych

Podstawowym zadaniem jest odszukanie i identyfikacja danych przydatnych w tworzonej hurtowni. Wiele danych w systemach transakcyjnych może nie być interesującymi dla korzystających z hurtowni. Dopiero na bazie reguł biznesowych można ocenić przydatność danych, znajdujących się w archiwach. Zadanie to jest bardzo żmudne i wymaga dużej cierpliwości. Podczas analizy danych historycznych warto zbierać informacje statystyczne o systemach transakcyjnych, z których będą czerpane informacje. Dane te są przydatne do oszacowania czasu ładowania i lepszego rozplanowania zadań. Nie ma bowiem konieczności ładowania wszystkich tablic faktów naraz. Zalecane jest, aby czynność tą podzielić na etapy i każdą tablicę ładować osobno.

Ładowanie pierwsze oznacza zebranie danych historycznych, czasami pochodzących z wielu źródeł tego samego rodzaju. Dodatkowym utrudnieniem jest klasyczny zwyczaj przechowywania danych historycznych na nośnikach archiwizacyjnych np. taśmach.

Ładowanie przyrostowe

Wiele tablic faktów jest na tyle dużych, że nierealne byłoby zamknąć ładowanie całkowite takich tablic w rozsądnym czasie. Dlatego w ramach tego etapu stosuje się ładowanie wierszy nowych lub zmodyfikowanych. Problem jest trudny, bo skomplikowana jest identyfikacja nowych i zmodyfikowanych rekordów. Techniki, którymi można się tu posłużyć, to:

- Tablica transakcji – generowany przez aplikację transakcyjną rejestr transakcji w systemie. W szczególności może to być rejestr dedykowany pod potrzeby hurtowni i jedynie modyfikacje tablic, które zawierają dane przechowywane w hurtowni, są rejestrowane;

- Logi systemowe – większość relacyjnych baz danych jest wyposażona w mechanizm generowania logów, gdzie rejestrowane są wszystkie operacje na danych transakcyjnych.

Ładowanie przyrostowe, pomimo że ładuje jedynie dane zmodyfikowane lub utworzone od czasu poprzedniego ładowania, musi zmieścić się w pewnych ramach czasowych. Powstaje problem, jak przygotować i załadować coraz więcej danych w ograniczonym czasie. Stosuje się tutaj różne techniki. Niektóre z nich postaramy się omówić.

Częste ładowanie

Aby załadować wszystkie potrzebne dane w zamkniętym przedziale czasu możliwe jest zwielokrotnienie ładowań. Zamiast jednego ładowania danych miesięcznych na koniec miesiąca, można operacje ładowania powtarzać z częstotliwością jednego dnia.

Agregacja danych

Na podstawie już wygenerowanych tablic faktów tworzone są rekordy w tablicach agregacji. Problem pojawia się, gdy ilość danych do agregacji jest bardzo duża. Nie można wówczas zagregować wszystkich danych, a jedynie te, które zostały załadowane podczas ostatniego ładowania. Mamy tu do czynienia z agregacją przyrostową. Problem można łatwo rozwiązać, gdy dane z ostatniego ładowania obejmują tylko informacje z ostatniego okresu. Co jednak, gdy dane przyrostowe sięgają zapisów historycznych. Gdy takich danych jest dużo – nie ma innego wyjścia – należy przeprowadzić pełną agregację.

Automatyzacja procesu ekstrakcji

Cały proces ekstrakcji, w szczególności ładowanie przyrostowe, to zestaw czynności zautomatyzowanych i czasochłonnych, wykonywanych wielokrotnie, stąd konieczne jest wprowadzenie mechanizmów kontrolujących proces ekstrakcji.

Automatyczna kontrola procesu ekstrakcji obejmuje:

1. zdefiniowanie zadań do wykonania i określenie zależności między nimi,
2. zaplanowanie wykonania zadań,
3. monitorowanie i rejestrowanie wyników wykonania procesów elementarnych,
4. obsługa wyjątków,
5. obsługa błędów,
6. informowanie o zakończeniu procesów.

Zazwyczaj ładowanie danych do hurtowni odbywa się w nocy. Konieczne jest więc automatyczne uruchomienie procesu ekstrakcji. Wykorzystuje się tu najczęściej wbudowane w system mechanizmy automatycznego uruchamiania zadań. Kolejne zagadnienie to szeregowanie wykonania poszczególnych zadań. Kończący się proces powinien zainicjować następny. Wykorzystuje się tu trzy techniki:

- istnienie pliku,
- ustawienie flag,
- wykorzystanie narzędzi do ekstrakcji, które mają wbudowane mechanizmy kontroli wykonania zadań.

Równoległe przetwarzanie

Równoległe przetwarzanie można ująć w dwóch aspektach:

1) wykonanie pewnych operacji równolegle – trzeba tu mieć jednak na uwadze, że samo zrównoleglenie zadań nie musi spowodować przyśpieszenia wykonania tych zadań. Istotne jest, aby zadania równoległe wykorzystywały różne zasoby: procesor, pamięć, sieć czy porty wejścia/wyjścia. Dlatego istotne jest wyodrębnienie niezależnych zadań, które wykorzystują różne zasoby. Jeśli jakaś operacja musi być poprzedzona wykonaniem innej, należy uwzględnić ten porządek wykonania;

2) wykorzystać wbudowane mechanizmy przetwarzania równoległego danych większości relacyjnych baz danych. Szczególnie indeksowanie danych może być realizowane równolegle: każdy procesor działa na swojej niezależnej części bazy;

3) zastosować mechanizmy bliźniaczych baz danych – utrzymujemy dwie kopie hurtowni: jedną do ładowania danych, drugą do realizacji zapytań. Jeden serwer wykonuje ekstrakcję danych, drugi obsługuje zapytania. Po zakończeniu danego etapu ładowania, serwery i dane są automatycznie przełączane na hurtownię załadowaną aktualnymi danymi. Na drugim serwerze może się rozpocząć następne ładowanie. Możliwe jest zastosowanie uproszczenia tej koncepcji: serwer bazy danych jest jeden, natomiast utrzymujemy dwie kopie tabel. Ładowanie odbywa się do jednej tabeli zwanej tablicą ładowania, a zapytania są kierowane do tablicy zapytań. Po załadowaniu świeżych danych do tablicy ładowania, następuje zmiana jej nazwy na tablicę zapytań - poprzednia tablica zapytań jest natomiast usuwana.

Tworzenie nowych struktur indeksowych

Struktury indeksowe są wykorzystywane przy wyszukiwaniu informacji w tabelach. Aby uniknąć sekwencyjnej analizy poszczególnych rekordów, tworzy się indeksy – struktury przyśpieszające wyszukiwanie informacji. Indeks przyśpiesza wyszukiwanie danych w określonych układach kolumn, w których następuje wyszukiwanie. Nie jest wskazane indeksowanie po wszystkich układach – dopiero analiza zapytań pozwoli na utworzenie struktur indeksowych o odpowiedniej budowie.

Kontrola jakości danych i czyszczenie danych

Zanim przystąpimy do kontroli jakości danych należy określić standardowe kryteria, jakim podlegać będą dane hurtowni. Definiując te kryteria trzeba wziąć pod uwagę pewne cechy:

- zgodność danych pomiędzy systemami źródłowymi a danymi w hurtowni,
- kompletność danych odpowiada na pytanie czy wszystkie dane w systemach źródłowych mają swoje odpowiedniki w hurtowni danych,
- spójność danych,

- unikalność, która gwarantuje niepowtarzalność danych w hurtowni,
- częstotliwość aktualizacji danych w hurtowni powinna być wystarczająca dla potrzeb kierownictwa firmy.

Jednocześnie w danych pochodzących z systemów źródłowych występuje wiele punktów, które najczęściej wymagają korekty:

- niekonsekwentne używanie kodów i znaczników,
- niektóre kolumny mogą być wykorzystywane dla różnych celów, co jednocześnie może być słabo bądź nieudokumentowane,
- niektóre identyfikatory mogą mieć podwójną interpretację,
- w miarę rozwoju systemów transakcyjnych zmienia się wykorzystanie poszczególnych kolumn, należy wówczas mieć dokumentację takich zmian,
- opisy, nazwiska, adresy mogą być zapisane niepoprawnie. Ponadto ten sam obiekt może być nazwany w różny sposób, jak choćby nazwa kontrahenta w słowniku.

Jak poradzić sobie z tymi problemami. Rozwiązań jest wiele – my podpowiadamy tu niektóre z nich:

- identyfikacja najbardziej wiarygodnego źródła danych,
- sprawdzenie w jakim stopniu systemy źródłowe zawierają niepoprawne dane,
- informacja dla użytkowników hurtowni, że pewne dane są niepoprawne i dlaczego tak jest,
- współpraca z autorami systemu transakcyjnego, co do usuwania wad w danych już w zalążku – współodpowiedzialność za ekstrakcję danych rozłożyć na twórców systemów źródłowych i na twórców hurtowni,
- pozostałe usterki należy usuwać w obszarze pośrednim – unikać korekty danych w bazach hurtowni,
- nie należy korygować wszystkich usterek – użytkownicy powinni mieć świadomość ich występowania i źródła ich pochodzenia.

Gdy dane zostaną względnie poprawione, należy sprawdzić jeszcze poprawność odpowiedzi otrzymywanych z hurtowni. Metody są tutaj dwie:

- porównanie wyników z hurtowni z wynikami zapytań kierowanych do systemów źródłowych. Porównanie tych danych można zautomatyzować,
- sprawdzanie „ręczne" – gdy nie ma możliwości otrzymania pewnych wyników porównawczych. Należy wspólnie z użytkownikami hurtowni wypracować pewne zasady tej kontroli.

Pozostaje na koniec zagadnienie niezgodności, której nie udaje się usunąć. Użytkownicy mają dostęp do dwóch źródeł informacji: tej z hurtowni oraz z systemów źródłowych. Gdy powstaną niezgodności, uwagi krytyczne będą kierowane do twórców hurtowni. Niekoniecznie jednak wina leży po ich stronie – niepoprawne raporty mogą znajdować się po stronie systemów źródłowych. Jednak w psychice użytkowników wyniki z systemów transakcyjnych są poprawne, bo były pierwsze. Dlatego warto jest uzgodnić i zatwierdzić cały proces ekstrakcji z odpowiednimi służbami zakładu.

Korekty zawartości hurtowni danych

Korekta powinna obejmować:

- eliminację jakichkolwiek agregacji i podsumowań w bazowych tablicach faktów, co znacznie utrudnia wygenerowanie poprawnych raportów,
- wykreowanie dodatkowych faktów na bazie kolumn z tablic rzeczywistych (np. suma dwóch kolumn, wyświetlanie tej samej kolumny w różnych jednostkach miary, itp.),
- restrukturyzację danych – często w jednej kolumnie znajdują się różne rodzajowo wartości i to, co znajduje się w tej kolumnie, zależy od zawartości drugiej kolumny.

❖ ❖ ❖

Ekstrakcja danych jest jednym z najbardziej skomplikowanych etapów tworzenia hurtowni danych. Wymaga często żmudnej i czasochłonnej pracy programistów. Jest to też praca niewdzięczna. Zawsze pojawiają się pewne błędy i usterki, które będą wymagać od realizatorów tego etapu dalszych korekt. W trakcie pracy występuje wiele problemów – najważniejszym naszym zdaniem jest masowość danych. Cały proces może być perfekcyjnie zaprojektowany – wystarczy jednak zapomnieć o ilości przetwarzanej informacji, a kolejne próby wykonania ekstrakcji mogą zakończyć się niepowodzeniem. Jednocześnie ekstrakcja danych to etap tworzenia – każdy problem to nowe wyzwanie, wymagające zupełnie nieszablonowych rozwiązań.

W dziale Data Warehouse Informatyki dotychczas ukazały się:

1. M.Gorawski, *Systemy DSS: Hurtownia Danych*, „Informatyka", nr 3/2000.
2. M.Gorawski, A.Konopacki, *Systemy DSS: Analiza porównawcza*, „Informatyka", nr 4/2000.
3. M.Gorawski, J.Frączek, *Systemy DSS: Projekt i opis modelu hurtowni danych*, „Informatyka", nr 5/2000.
4. M. Gorawski, J.Frączek, *Systemy DSS: Projekt modelu hurtowni danych – dokumentowanie zmienności wymiarów*, „Informatyka", nr 6/2000.
5. M. Gorawski, A.Koziatek, *Systemy DSS: Projekt ekstrakcji danych*, „Informatyka", nr 7-8/2000.

W przygotowaniu:

6. Systemy DSS: Implementacja procesu ekstrakcji danych.

dr inż. Marcin Gorawski, Adam Koziatek
RR/Recovery Research–Gorawski Consulting Group, Gliwice
e-mail: mag@bird.karboch.gliwice.pl

Renesans w przemyśle spożywczym

Kerry Group jest znanym, zaawansowanym technologicznie producentem produktów dla przemysłu spożywczego. Roczne obroty Grupy przekraczają 2 mld USD. Firma posiada 65 zakładów produkcyjnych na świecie. Wśród klientów Kerry są m.in. takie światowe koncerny, jak McDonalds, Pizza Hut, Burger King, Dunkin Donuts. W Polsce Kerry posiada dwa zakłady produkcyjne: w Oleśnicy pod Wrocławiem, gdzie produkowane są przyprawy dla przemysłu spożywczego oraz w Kielcach, gdzie przygotowuje się owoce do dalszego wykorzystania m.in. do produkcji jogurtów.

Decyzja o wyborze jednolitego systemu klasy ERP w skali Kerry Group zapadła w 1998 roku. Pierwszym kryterium wyboru było zawężenie grona potencjalnych oferentów do dostawców wyłącznie systemów, których funkcjonalność w zakresie modułów produkcyjnych dedykowana jest do obsługi produkcji ciągłej procesowej. Kolejnym etapem była szczegółowa ocena funkcjonalności wytypowanych systemów. Jako kryterium dodatkowe przyjęto konieczność istnienia wersji lokalnych we wszystkich krajach, gdzie Kerry Group prowadzi swoją działalność. W efekcie wybrany został amerykański system Renesans produkowany przez ROSS Systems Inc. Jako partnera w Polsce wybrano firmę SIMPLE S.A., która jest autorem i rozwija polską lokalizację systemu. SIMPLE miało już doświadczenie we wdrożeniach Renesansu w produkcji spożywczej (Frito-Lay, Danone Ciastka), a także w realizacji projektów ponadnarodowych.

System iRenesans to nazwa rodziny produktów zawierającej obecnie iRenesans.ERP, iRenesans.APS oraz iRenesans.CMS.

iRenesans to zarządzanie łańcuchem logistycznym z uwzględnieniem: terminów przydatności, wielu jednostek miary, różnych opakowań, parametrów jakościowych oraz cech charakterystycznych surowców i wyrobów, takich jak: stężenie, wilgotność, zawartość cukru, itp.

Można też nadzorować przepływ partii towarów zgodnie z łańcuchem logistycznym, co pozwala określić m.in.: z jakich surowców, od których dostawców i według jakiej technologii został wyprodukowany dany wyrób. System pozwala kontrolować jakość, co jest integralnym elementem procesów wytwórczych i logistycznych, w tym zawiera się kontrola parametrów przyjmowanych surowców, kontrole międzyoperacyjne, tolerancje jakościowe, itp.

Planowanie i kontrola produkcji z uwzględnieniem specyfiki produkcji procesowej daje możliwość uzyskania na wyjściu procesu kilku produktów i koproduktów o zmiennych parametrach.

Wielowariantowość technologii uzależniona od: miejsca realizacji, wielkości wsadu, dostępnych surowców, itp.

Możliwość rejestracji i analizy rzeczywistych kosztów produkcji realizowana w oparciu o rachunek kosztów działań (ABC - *Activity Based Costing*).

Zarządzanie finansami z wykorzystaniem budżetowania, automatów księgowych, kontroli kosztów, wielopoziomowych analiz.

System ma wiele unikalnych rozwiązań np. należy do nich opcja MUOM (*Multiple Unit of Measures*), czyli obsługa wielowymiarowych nieprzeliczalnych jednostek miar. Opcja ta umożliwia np. jednoczesne prowadzenie stanów magazynowych dla tego samego indeksu w dwu różnych nieprzeliczalnych jednostkach miary (np. kg i szt.). Ma to znaczenie w tych przypadkach, gdy ewidencja dla potrzeb planowania produkcji powinna być prowadzona w innych jednostkach miary niż dla potrzeb księgowych.

iRenesans.APS (*Advanced Planning System*) to nowy rozbudowany zestaw narzędzi, umożliwiający zaawansowane planowanie wykorzystania zasobów własnych. Posiada wbudowane narzędzia Preactor oraz Prescient umożliwiające m.in. wizualizację analizowanych danych.

iRenesans.CMS (*Customer Management System*) to zintegrowany z główną aplikacją system klasy CRM, wspomagający kontakty z klientami.

Wdrożenie

Pierwszym etapem po wyborze systemu było stworzenie projektu wdrożenia Renesansu w 21 zakładach produkcyjnych w Europie. Założono, że cel ten zostanie osiągnięty do końca 2001 roku. Kolejnym krokiem było stworzenie modelu wdrożeniowego, który miał być zastosowany we wszystkich lokalizacjach. Model ten zawierał procedury umożliwiające wykorzystanie skonsolidowanych informacji w skali całej Grupy. Założono, że w celu maksymalizowania korzyści wynikających z wdrożenia Renesansu, wszystkie informacje w skali całej firmy powinny być dostępne on-line, co w konsekwencji doprowadziło do podjęcia decyzji o budowie Centrum Przetwarzania w Aylesbury, mieszczącego się 70 km na północny zachód od Londynu.

Aktualnie prowadzone w Polsce prace wdrożeniowe odbywają się z wykorzystaniem serwerów znajdujących się w Wielkiej Brytanii. Wdrożenie w zakładach produkcyjnych w Polsce rozpoczęto w kwietniu 2000. Projekt zakłada sekwencyjne wdrożenie systemu, w którym po osiągnięciu zakładanej funkcjonalności w pierwszym zakładzie, prace wdrożeniowe zostaną rozpoczęte w kolejnym. Wdrożenie obejmie funkcjonalność z zakresu finansów, logistyki i produkcji – docelowo z pełnym wykorzystaniem mechanizmów MRP. Wdrożenie w Polsce zakończy się do końca tego roku, co przy tej skali przedsięwzięcia można traktować jako rezultat w pełni satysfakcjonujący. Już maju w pierwszym z zakładów obsługa finansów była prowadzona wyłącznie w Renesansie. Obecnie kończone są prace w zakresie funkcjonalności logistycznej i trwają prace związane z implementacją rozwiązań produkcyjnych.

iRenesans wdrażany jest przy pomocy metodyki wdrożenia pilotowego Front Runner firmy ROSS Systems Inc., opartej o zasady

CRP (*Conference Room Pilot*). Wykorzystywanym do tego celu narzędziem jest system SAM – *Strategic Application Modeler* (zawierający *Ross Online Repository*), który pomaga w procesie szkolenia, rekonstrukcji procesów gospodarczych, analizy, wdrożenia systemu i jego utrzymania.

Jakie korzyści osiągnięto z wdrożenia i eksploatacji zintegrowanego systemu? Odpowiada Mike Cook, IT Manager w Kerry Europe

iRenesans obsługuje:

- **Finanse: Księgę główną, Należności, Zobowiązania, Środki trwałe,**
- **Kontrolę produkcji,**
- **Dystrybucję: Obsługę zamówień sprzedaży, Gospodarkę magazynową, Prognozy sprzedaży,**
- **Obsługę zamówień zakupu,**
- **Planowanie produkcji,**
- **Planowanie zasobów,**
- **e-commerce,**
- **Zarządzanie projektami,**
- **Gospodarkę remontową,**
- **Zarządzanie transportem,**
- **Wspomaganie decyzji, Raportowanie bieżące, Informację zarządczą, Analizy finansowe, Budżetowanie,**
- **Kadry/Płace.**

– „Re-engineering systemu zarządzania informacją poprzez zintegrowanie wszystkich operacji prowadzonych w Europie, w ramach jednego systemu, umożliwił radykalną poprawę obsługi naszych klientów. W Renesansie został stworzony np. *Virtual Stock Room* – rodzaj wewnętrznej giełdy produktów, dzięki której dla poszczególnych indeksów widoczne są ich obecne i planowane stany magazynowe w ramach wszystkich istniejących lokalizacji. Umożliwia nam to lepsze wykorzystanie zasobów, jak również optymalizację możliwości produkcyjnych w skali całego Kontynentu. Jednocześnie dzięki spójnemu systemowi udało nam się wprowadzić jednolite receptury dla wszystkich zakładów, dzięki czemu uzyskujemy bardzo stabilną jakość naszej produkcji."

Jaka jest przyszłość eksploatowanego rozwiązania? Odpowiada Marek Rodowski, Product Manager iRenesansu w SIMPLE S.A. – „W klasie systemów ERP dedykowanych dla produkcji procesowej, swoją przewagę funkcjonalną Renesans utrzymuje od wielu lat. Wypracowanie przewagi konkurencyjnej na rynku zaawansowanych technologii wydaje się być rzeczą trudną, natomiast jeszcze trudniejsze jest utrzymanie tej przewagi. Dylemat, w którym kierunku powinien pójść rozwój iRenesansu, został rozstrzygnięty w taki sposób, że przy stabilnym rozwoju funkcjonalności, punkt ciężkości działań developerskich mógł zostać przesunięty w kierunku rozwoju technologicznego, który zaczyna odgrywać coraz większą rolę. Obecnie iRenesans jest wielowarstwową aplikacją komponentową, obiektową, wykorzystującą Distributed interNet Applications Architecture. Dzięki temu jest skalowalna i elastyczna. Zastosowanie „Thin Client" (nie trzeba instalować pełnych – drogich komputerów PC) umożliwiło doprowadzenie do obniżenia kosztów implementacji i administracji systemem, jak również pełne jego wykorzystanie przez Internet i intranet. iRenesans jest systemem otwartym, niezależnym od systemu operacyjnego, typu relacyjnej bazy danych czy platformy sprzętowej.

Obecnie oprócz dotychczasowej „tradycyjnej" linii produktu oferowane jest również rozwiązanie z zakresu e-commerce. Jest to zestaw fragmentów funkcjonalnych, które mogą być komponowane w zależności od potrzeb klienta.

Platforma sprzętowa: RISC, Intel, Alpha,
Systemy sieciowe: Windows NT, UNIX, Open VMS,
Bazy danych: Oracle, Microsoft SQL, Oracle Rdb,
Platforma klienta: Windows 95/98, NT, terminal, X-terminal.

Resynt.commerce – jest aplikacją umożliwiającą stworzenie witryny B2B (*Busines to Business*) zintegrowanej z Renesansem. Klienci mogą przez Internet otrzymywać informacje o stanie realizacji własnych zamówień, dostępnych stanach magazynowych, itp. Umożliwia ona również składanie zamówień bezpośrednio przez stronę www. Koszt obsługi takiego zamówienia jest kilkukrotnie niższy od zamówień składanych drogą tradycyjną.

Kolejnym elementem jest Resynt.procure. Ta aplikacja jest kompletnym rozwiązaniem B2B dla potrzeb prowadzenia zakupów. Posiada ona standardowo wbudowane procedury zakupowe.

Dla potrzeb optymalizacji zarządzania łańcuchem dostaw, został stworzony Resynt.collaborate. Umożliwia on współpracę pomiędzy kolejnymi ogniwami łańcucha dostaw.

Kolejnym elementem jest Resynt.trade, który zapewnia komunikację i możliwość prowadzenia handlu na Internet Trading Communities. Założeniem dla tego produktu jest umożliwienie komunikacji w tym zakresie ze wszystkimi portalami branżowymi istotnymi dla danego klienta.

Komunikacja z głównym systemem transakcyjnym, którym w tym przypadku jest iRenesans, zapewniona jest dzięki Resynt.connect. Jest to wspólny „maszyna" (*engine*) dla wcześniej wymienionych produktów, zbudowana z wykorzystaniem technologii XML.

SIMPLE S.A. działa od czerwca 1987 r. jest dostawcą kompleksowych rozwiązań dla przedsiębiorstw o różnym profilu działalności. Firma posiada 8 oddziałów rozmieszczonych na terenie kraju. Oferuje oprogramowanie własne: SIMPLE-USINESS, SIMPLE-SYSTEM, SIMPLE-SYSTEM 99, SIMPLE-TECHCAD, SIMPLE-MED i systemy Ross Systems Inc., w tym iRENESANS. Dostarcza sprzęt komputerowy i akcesoria, usługi związane z instalacją sieci i ich administrowaniem, analizy wdrożeniowe, konsultacje i prace serwisowe oraz usługi w zakresie doradztwa z dziedziny organizacji i zarządzania obejmujące analizy struktury firmy w świetle poprawy jej funkcjonowania i obniżenia kosztów, usługi z dziedziny rachunkowości zarządczej, projekty komputeryzacji firmy z dostosowaniem do wymogów rynku i przepisów prawnych.

Produkty te od początku roku są dostępne na rynku. Pierwszy polski projekt rozwiązania e-commerce zintegrowanego z iRenesans.ERP rozpocznie się prawdopodobnie we wrześniu. Klientem będzie jedna z firm amerykańskich, która zdecydowała się używać iRenesans.ERP dla potrzeb swoich polskich firm. Będzie ona korzystać z iRenesans.ERP na zasadach świadczonego przez SIMPLE outsourcingu. Nie jest także wykluczone, iż w przyszłym roku również Kerry zdecyduje się na wykorzystanie rozwiązań e-commerce w Polsce.

Bohdan Szafrański

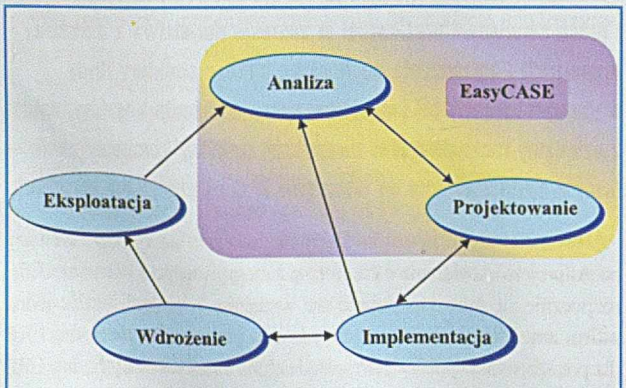
Zastosowanie technologii CASE w analizie danych i procesów

Analiza przypadku

Ewa Ziemba
Grażyna Billewicz

Obecnie następuje rozwój narzędzi CASE. Zdecydowana ich większość wspomaga strukturalne podejście do tworzenia systemów. Najbardziej zaawansowane są zatem pakiety strukturalne, ale wielu producentów opracowało również wersje obiektowe swoich produktów. Na rynku dostępne są pakiety CASE wysokiego i średniego poziomu oraz pakiety zintegrowane, np.: Oracle Designer firmy Oracle, EasyCASE firmy Evergreen Case Tools, Prokit Workbench firmy McDonnell Douglas Information Systems, DECdesign firmy DEC.

EasyCASE automatyzuje i dokumentuje fazę analizy i projektowania systemu, co przedstawiono na rys. 1. Jest to możliwe dzięki stosowaniu różnorodnych, wymienionych w tab.1, technik pozwalających na opracowanie modeli fizycznej oraz logicznej struktury systemu. Poszczególne obiekty modeli mogą być następnie opisane w słowniku danych (*Data Dictionary DD*). Z kolei dodatkowy pakiet tzw. EasyCASE System Designer pozwala na podstawie słowników danych generować strukturę baz danych. Możliwe jest wykorzystanie następujących rodzajów baz danych: Progress, Oracle, Informix, dBASE III Plus, dBASE IV SQL, Microsoft FoxPro, Sysbase, SQLBase, Rdb/VMS, Clipper i innych [4,s.10]. Na każdym etapie analizy i projektowania z wykorzystaniem pakietu EasyCASE tworzona jest dokumentacja, która w przypadku wprowadzania zmian w projekcie jest automatycznie modyfikowana.



Rys. 1. EasyCASE w cyklu życia systemu.
Źródło: opracowanie własne na podstawie [2,s.4].

EasyCASE pozwala opracowywać modele procesów, danych, zdarzeń i modułów logicznych realizowanego systemu. Jego możliwości w tym zakresie przedstawia tab.1.

Analiza dokumentacji pakietu EasyCASE oraz jego praktyczne wykorzystanie, głównie w fazie analizy danych i procesów, pozwalają stwierdzić, iż narzędzie to:

- wspomaga analizę strukturalną i projektowanie strukturalne,
- umożliwia tworzenie wysokiej jakości, elastycznego modelu systemu,
- umożliwia opracowanie czytelnego i łatwego do modyfikacji modelu systemu,
- jest przyjazne zarówno dla użytkowników systemów, jak również projektantów i programistów,
- umożliwia stosowanie różnych metodyk projektowania systemów i posługiwanie się wieloma technikami.

Poniżej zaprezentowano wykorzystanie pakietu EasyCase i opisanej w poprzednim artykule metodyki do analizy danych i procesów systemu informatycznego zarządzania w obszarze kontroli realizacji planu produkcji.

Strategia informatyzacji organizacji jako punkt wyjścia analizy

Przedsiębiorstwo produkcyjne XYZ zajmuje się produkcją części do samochodów osobowych różnych marek. W skład produkowanego asortymentu wchodzą m.in.: zamki do drzwi, zamki do klap bagażnika, wlewy paliwa, lusterka, itp.

Jednym z celów przedsiębiorstwa XYZ, określonym w jego strategii gospodarczej, jest wdrożenie zintegrowanego systemu

FAZA CYKLU ŻYCIA SYSTEMU	MODEL	CHARAKTERYSTYKA	TECHNIKA	METODYKA
Analiza	Procesów	Przedstawia przepływ i przetwarzanie informacji w systemie.	Data Flow Diagram (DFD) Data Dictionary (DD)	Gane & Sarson Yourdon/DeMarco SSADM
			Transformation Graph (TRG)	Gane & Sarson Ward & Mellor Yourdon
	Danych	Przedstawia informacje istotne dla systemu oraz relacje miedzy informacjami.	Entity Relationship Diagram (ERD) Data Dictionary (DD)	Bachman Chen Martin Shaler-Mellor Merise IDEF1X
			Data Model Diagram (DMD)	Bachman Martin
			Data Structure Diagram (DSD)	Jackson
			Logical Data Structure Diagram (LDS)	SSADM
	Zdarzeń	Przedstawia zachowanie i reakcje systemu na zdarzenia.	State Transition Diagram (STD)	Ward & Mellor Hatley
			Entity Life History Diagram (ELH)	SSADM
Projektowanie	Modułów	Przedstawia moduły (funkcje) logiczne systemu.	Structure Charts (STC)	Yourdon/ Constantine Page-Jones

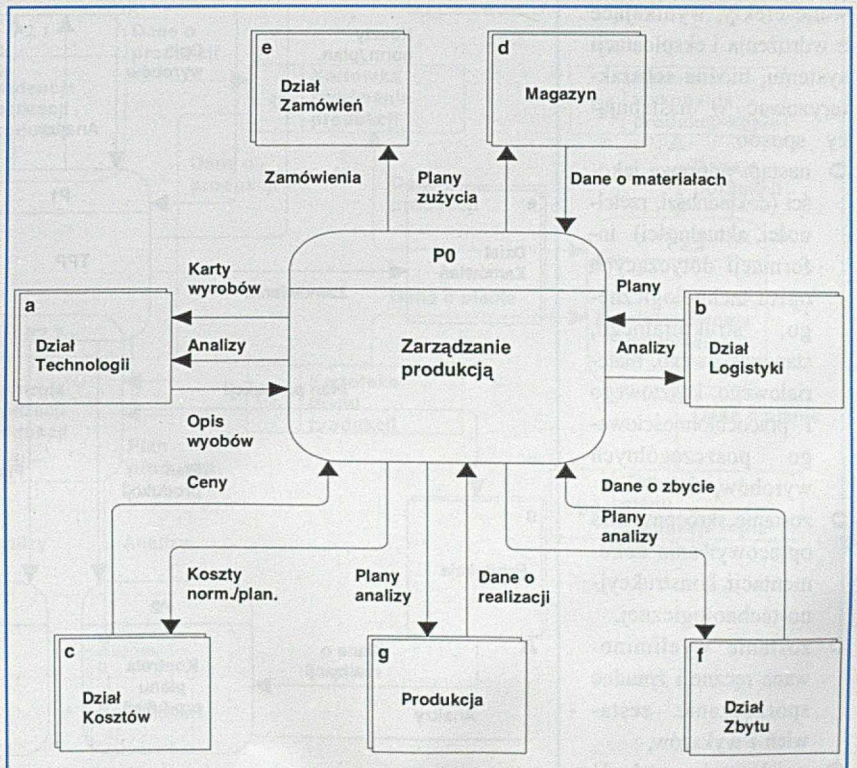
Tab. 1. Zakres wykorzystania EasyCASE w procesie tworzenia systemów informatycznych
Źródło: [2,s.5; 3,s.5]

informatycznego zarządzania. Planowany system ma obejmować całą sferę działalności od planowania (długoterminowego i operacyjnego) produkcji i sprzedaży, poprzez techniczne przygotowanie produkcji, bilansowanie mocy produkcyjnych, realizację zaopatrzenia, produkcję i kontrolę wykonania planu produkcji, finanse i księgowość, zarządzanie kadrami i płacami, do realizacji i kontroli planu sprzedaży. Ze względu na specyfikę produkcji, najtrudniejszym elementem całego planowanego przedsięwzięcia informatycznego jest system produkcyjny. Powielarne systemy produkcyjne, dostępne na rynku, nie spełniają wymagań użytkowników. Niezbędne zatem jest dostosowanie systemu powielarnego do potrzeb przedsiębiorstwa XYZ lub opracowanie systemu dedykowanego.

System produkcyjny (Zarządzania produkcją) powinien składać się następujących modułów (systemów):
TPP – Techniczne przygotowanie produkcji,
PP – Kontrola realizacji planu produkcji,
SPEDYCJA – Kontrola realizacji planu spedycji.

Wyszczególnione moduły muszą być zintegrowane ze sobą i z pozostałymi systemami w organizacji. Obejmują one cały cykl produkcyjny, począwszy od definiowania technologii wyrobów i planowania produkcji, przez rejestrację i kontrolę jej wykonania, aż do nadzorowanej wysyłki wyrobów gotowych do odbiorców. Wszystkie moduły systemu zintegrowanego muszą funkcjonować w oparciu o wspólną bazę danych. Ogólny model systemu Zarządzania produkcją przedstawia diagram kontekstowy na rys. 2.

System Zarządzania produkcją ujmuje procesy produkcyjne, uwzględniając potrzeby informacyjne następujących działów:
- Technologiczno - Konstrukcyjnego (karty technologiczne, struktura wyrobów itd.),
- Księgowości Kosztowej i Materiałowej (pracochłonność, robocizna, zużycie materiałów, koszty usług kooperacyjnych, koszty braków, obciążenie stanowisk pracy, itd.),
- Logistyki (planowanie produkcji, stopień zaawansowania produkcji, planowanie zużycia materiałów, realizacja produkcji i odchylenia od założonego planu, itd.),



Rys. 2. Diagram kontekstowy systemu Zarządzania produkcją
Źródło: opracowanie własne

- Zbytu (zamówienia i zmiany potrzeb klientów, zaawansowanie sprzedaży, saldo sprzedaży względem planu sprzedaży, itd.),
- Dyrekcji i innych działów.

Zasadniczym zadaniem modułu **Techniczne przygotowanie produkcji** jest stworzenie bazy danych normatywnych. Do jego podstawowych funkcji należy:

1. Utworzenie kartotek normatywnych dotyczących:
   - opisu wyrobów (wyroby finalne, zespoły, detale),
   - struktury poszczególnych wyrobów (ilościowe powiązania pomiędzy wyrobami finalnymi, zespołami, detalami i materiałami),
   - procesów technologicznych produkowanych wyrobów,
   - opisu stanowisk roboczych, na których wykonywane są operacje technologiczne;
2. Obliczenia norm jednostkowych w zakresie:
   - zużycia materiałów i zapotrzebowania materiałowego,
   - pracochłonności technologicznej poszczególnych wyrobów,
   - kosztów wykonywania (robocizna, koszty materiałów, itd.) poszczególnych wyrobów,
   - wykorzystania stanowisk roboczych;
3. Obliczenia związane z planowaniem produkcji w zakresie:
   - zapotrzebowania materiałowego,
   - produkcji detali,
   - pracochłonności,
   - obciążenia stanowisk roboczych.

System TPP zapewnia kompleksową obsługę procesów przygotowania, planowania oraz wykonania produkcji. Przewidywane efekty, wynikające z wdrożenia i eksploatacji systemu, można scharakteryzować w następujący sposób:

- nastąpi poprawa jakości (dokładności, rzetelności, aktualności) informacji dotyczących opisu technologicznego, strukturalnego, stanowiskowego, materiałowego, kosztowego i pracochłonnościowego poszczególnych wyrobów,
- zostanie skrócony czas opracowywania dokumentacji konstrukcyjno-technologicznej,
- zostanie wyeliminowane ręczne i żmudne sporządzanie zestawień i wykazów,
- zwiększy się rzetelność i wiarygodność danych oraz obliczeń,
- będzie możliwa symulacja różnych wersji planów produkcji i analiza wpływu wielkości planów na pracochłonność, koszty, zapotrzebowanie materiałowe, itp.,
- system umożliwi dostarczanie dużego zakresu wieloprzekrojowych analiz dotyczących pracochłonności, kosztów normatywnych, zużycia materiałów, obciążenia stanowisk, itp.,
- zostanie stworzona odpowiednia baza normatywna, indeksowa i kodowa.

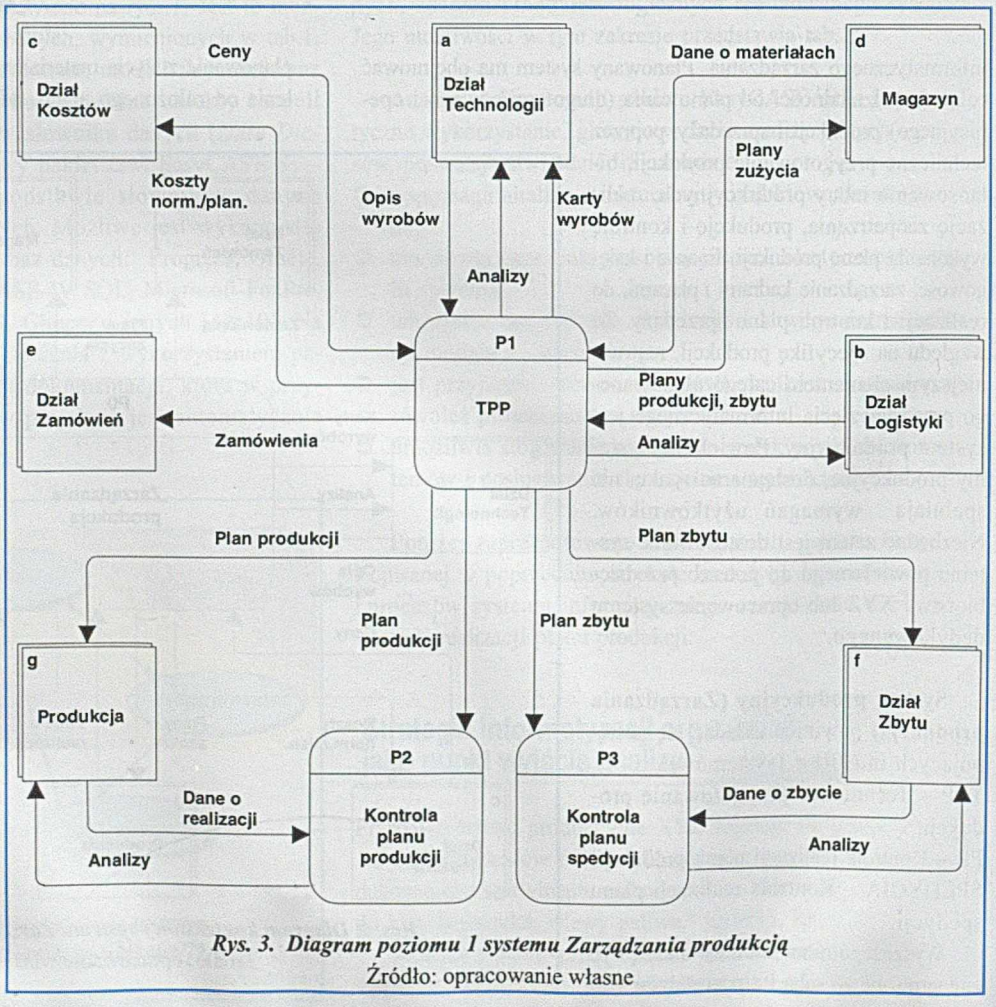
Zadaniem modułu **Kontroli realizacji planu spedycji** jest:

1. codzienna rejestracja wykonania sprzedaży,
2. analiza oraz porównanie planu sprzedaży z jego wykonaniem,
3. sporządzanie kalendarza sprzedaży na dany miesiąc z uwzględnieniem dni wolnych od pracy.

Wyniki zawarte w emitowanych przez system zestawieniach będą stanowić podstawowy materiał niezbędny dla kontroli realizacji planu sprzedaży.

Przewidywane efekty, wynikające z wdrożenia i eksploatacji tego modułu, można scharakteryzować w następujący sposób:

- nastąpi poprawa jakości (dokładności, rzetelności, aktualności) informacji dotyczących zmiany zamówień i planu sprzedaży, realizacji planu sprzedaży, itp.,
- zostanie skrócony czas uzyskiwania wskaźników określających stopień realizacji planu sprzedaży,
- zostaną wyeliminowane ręczne i żmudne obliczania dotyczące opóźnień i wyprzedzeń w realizacji planu sprzedaży, itp.



Rys. 3. Diagram poziomu 1 systemu Zarządzania produkcją
Źródło: opracowanie własne

Zadaniem modułu **Kontroli realizacji planu produkcji** jest:
1. codzienna rejestracja wykonania produkcji,
2. analiza oraz porównanie planu produkcji z jego wykonaniem,
3. ocena wykonania planu produkcji.

Wyniki zawarte w emitowanych przez system zestawieniach stanowią podstawowy materiał niezbędny dla kontroli realizacji planu produkcji.

Przewidywane efekty, wynikające z wdrożenia i eksploatacji systemu, można scharakteryzować w następujący sposób:
- nastąpi poprawa jakości (dokładności, rzetelności, aktualności) informacji dotyczących zmiany potrzeb i planu produkcji, realizacji planu produkcji, itp.,
- zostanie skrócony czas uzyskiwania wskaźników określających stopień realizacji planu produkcji,
- zostaną wyeliminowane ręczne i żmudne obliczania dotyczące opóźnień i wyprzedzeń w realizacji planu produkcji, itp.

Biorąc pod uwagę zadania, które system Zarządzania produkcją ma realizować, diagram kontekstowy z rys. 2 można uszczegółowić, wyodrębniając w nim trzy podstawowe procesy (systemy): TPP, PP, SPEDYCJA. Diagram pierwszego poziomu systemu Zarządzania produkcją przedstawiono na rys. 3.

Istotnym elementem fazy strategicznej jest wybór technik i narzędzi stosowanych w procesie tworzenia systemu. Powinny one umożliwić efektywne opracowanie prototypu systemu, który następnie może być weryfikowany przez użytkownika i w łatwy sposób modyfikowany. Ich zastosowanie powinno przyśpieszyć proces realizacji systemu i zapewnić oczekiwaną przez użytkownika wysoką jakość rozwiązań, przy jednoczesnej redukcji kosztów tworzenia, modyfikacji i konserwacji. Do narzędzi takich można zaliczyć m.in. CASE i języki programowania czwartej generacji 4GL.

Specyfikacja wymagań użytkowników i modelowanie funkcji systemu

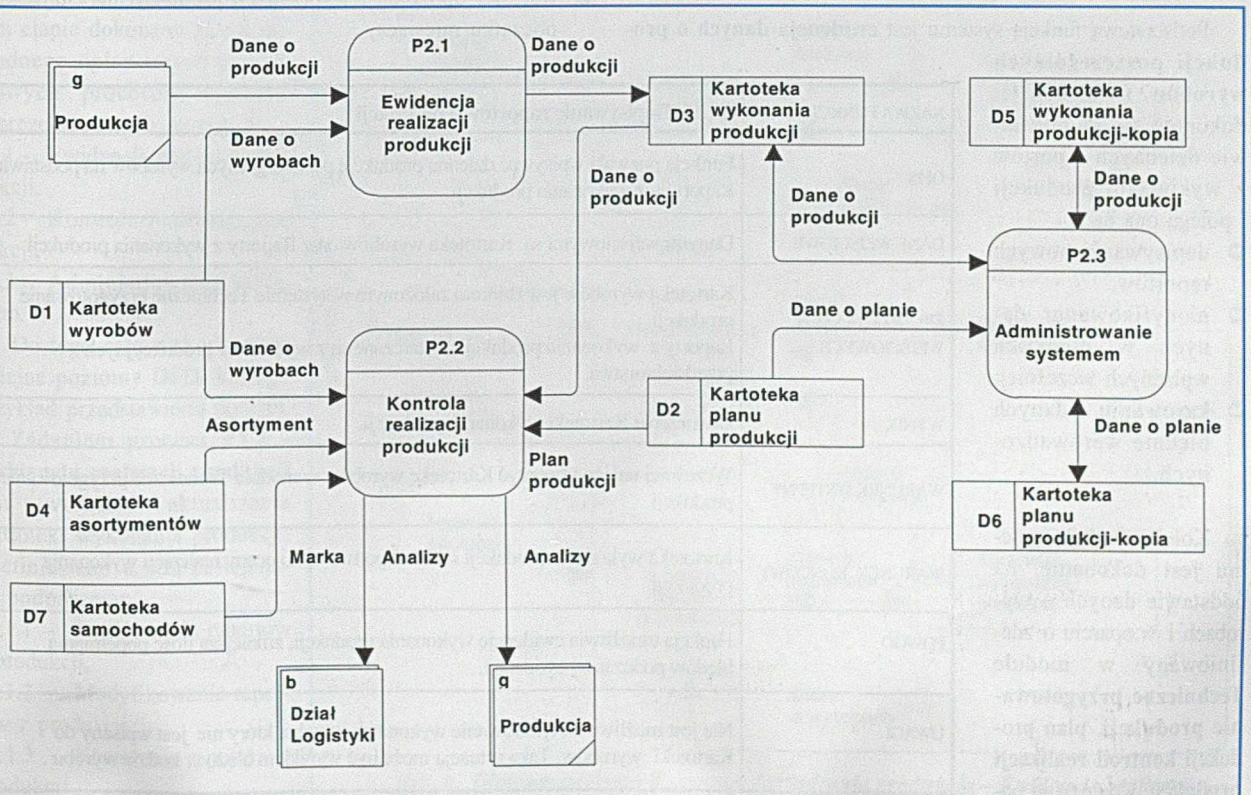
W dalszej części opracowania, ze względu na obszerny zakres systemu Zarządzania produkcją, zostanie przedstawiony model modułu Kontroli realizacji planu produkcji.

Cele opracowania i wdrożenia systemu Kontroli realizacji planu produkcji są równoznaczne z efektami wynikającymi z jego wdrożenia, przedstawionymi powyżej. Osiągnięcie wyszczególnionych celów jest możliwe dzięki prawidłowemu określeniu zakresu systemu. **Podstawowe funkcje systemu Kontroli realizacji planu produkcji to:**
- obsługa Kartoteki wyrobów,
- obsługa Kartoteki planu produkcji,
- ewidencja wykonanej produkcji,
- analiza i porównanie planu produkcji z jego wykonaniem,
- ocena wykonania planu produkcji.

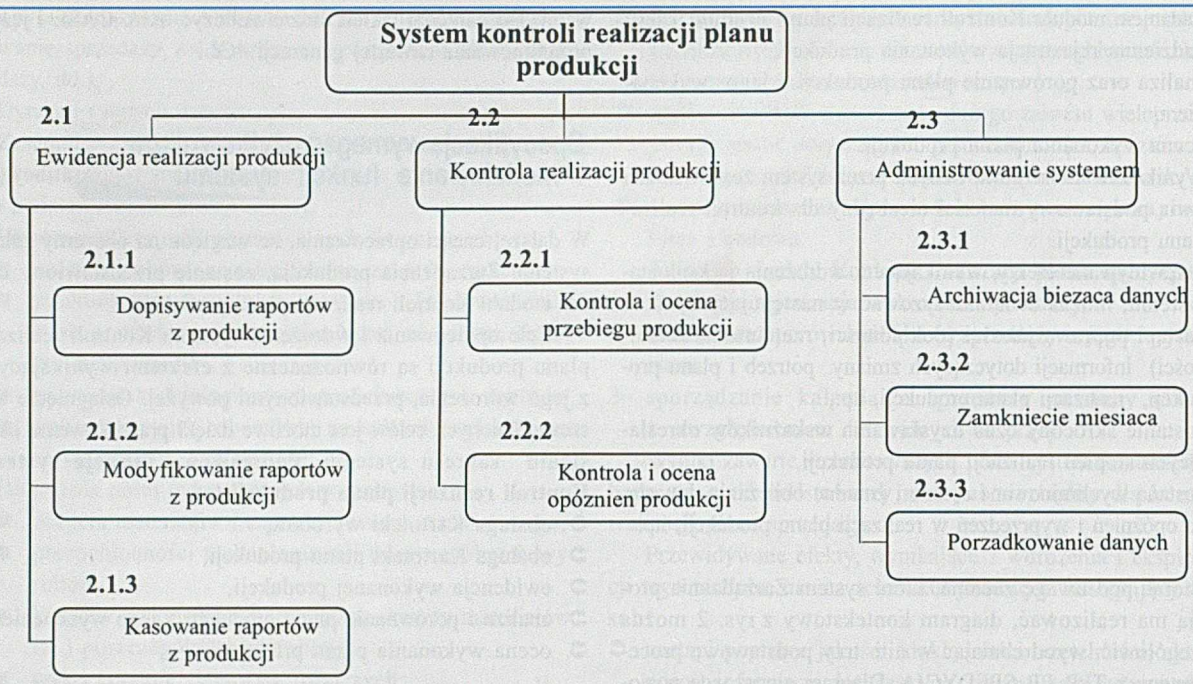
Biorąc pod uwagę funkcje, które system Kontroli realizacji planu produkcji ma realizować, można wyodrębnić w nim **trzy podstawowe procesy:**

P2.1 Ewidencja realizacji produkcji,
P2.2 Kontrola realizacji produkcji,
P2.3 Administrowanie systemem.

Model systemu Kontroli realizacji planu produkcji przedstawia diagram na rys.4.



Rys. 4. Diagram poziomu 2 systemu Zarządzania produkcją – Kontrola realizacja planu produkcji
Źródło: opracowanie własne



Rys. 5. Diagram hierarchii funkcji systemu Kontroli realizacji planu produkcji
Źródło: opracowanie własne

Kolejną fazą procesu realizacji systemu jest **specyfikacja wymagań decydentów** w zakresie wspomagania kontroli realizacji planu produkcji, co z kolei jest podstawą szczegółowego **określenia funkcji systemu.** Od prawidłowości określenia zakresu funkcjonalnego systemu zależy jego użyteczność i stopień wykorzystania przez użytkowników.

Podstawową funkcją systemu jest **ewidencja danych o produkcji poszczególnych wyrobów.** Ewidencji tej dokonuje się na podstawie dziennych raportów z wykonania produkcji i polega ona na:

- dopisywaniu nowych raportów,
- modyfikowaniu danych w raportach wpisanych wcześniej,
- kasowaniu danych błędnie wprowadzonych.

Kolejną funkcją systemu jest dokonanie, na podstawie danych o wyrobach i w oparciu o zdefiniowany w module **Techniczne przygotowanie produkcji**, plan produkcji **kontroli realizacji produkcji**. Kontrola ta polega na porównaniu planu produkcji z bieżącym wykonaniem produkcji. Potrzeby informacyjne użytkownika dotyczą:

- wartości planu produkcji na dany dzień,
- salda wykonania produkcji względem planu narastająco od początku miesiąca,
- salda wykonania produkcji względem planu na dany dzień,
- wartości opóźnień i wyprzedzeń produkcji narastająco od początku miesiąca,

NAZWA FUNKCJI	**2.1.1. Dopisywanie raportów z produkcji**
OPIS	Funkcja pozwala wpisywać dzienną produkcję poszczególnych wyrobów na podstawie Raportów z wykonania produkcji.
DANE WEJŚCIOWE	Danymi wejściowymi są: Kartoteka wyrobów oraz Raporty z wykonania produkcji.
ŹRÓDŁO DANYCH WEJŚCIOWYCH	Kartoteka wyrobów jest zbiorem założonym w systemie Techniczne przygotowanie produkcji. Raporty z wykonania produkcji dostarczane są z wydziałów produkcyjnych przedsiębiorstwa.
WYNIK	Utworzenie Kartoteki wykonania produkcji.
WARUNEK WSTĘPNY	Wcześniej należy utworzyć Kartotekę wyrobów w module Techniczne przygotowanie produkcji.
WARUNEK KOŃCOWY	Kartoteka wykonania produkcji stanowi podstawę do oceny realizacji wykonania produkcji.
POWÓD	Funkcja umożliwia ewidencję wykonania produkcji, zmniejsza ilość popełniania błędów podczas tej ewidencji.
UWAGI	Nie jest możliwe zarejestrowanie wykonania wyrobu, który nie jest wpisany do Kartoteki wyrobów. Taka sytuacja może być wynikiem błędu w kodzie wyrobu .

Tab. 2. Formularz opisu wymagań dla funkcji 2.1.1. Dopisywanie raportów z produkcji
Źródło: opracowanie własne

- wartości opóźnień i wyprzedzeń produkcji na dany dzień.

Powyższe informacje odnoszą się do poszczególnych wyrobów, asortymentów wyrobów, samochodów oraz całego przedsiębiorstwa.

Na podstawie emitowanych przez system informacji, decydenci podejmują decyzje dotyczące realizacji produkcji poszczególnych wyrobów.

Ostatnia funkcja systemu związana jest z czynnościami **administracyjnymi**, do których zalicza się:

- archiwację danych w celu zabezpieczenia ich przed utratą,
- zamknięcie miesiąca, polegające na zapisaniu danych o planie i jego wykonaniu w zbiorze archiwalnym,
- porządkowanie zbiorów.

W pracach projektowych do przedstawienia zakresu funkcjonalnego systemu wykorzystano diagram hierarchii funkcji, przedstawiony na rys. 5.

Każda funkcja z diagramu hierarchii funkcji jest szczegółowo opisana w formularzach opisu wymagań. Przykładowy formularz wymagań dla funkcji: 2.1.1 - Dopisywanie raportów z produkcji zamieszczono w tab. 2.

Modelowanie procesów

Określenie wymagań użytkowników i funkcji systemu jest podstawą **specyfikacji procesów i opracowania modelu procesów**. Celem tego etapu jest uszczegółowienie poszczególnych procesów, sprowadzające się do przedstawienia obiektów zewnętrznych, procesów elementarnych, składnic danych oraz powiązań pomiędzy tymi elementami. Na tym etapie dokonano zatem dokładnego opisu trzech podstawowych procesów systemu, zaprezentowanych na rys. 4:

P2.1 - Ewidencja realizacji produkcji,

P2.2 - Kontrola realizacji produkcji,

P2.3 - Administrowanie systemem.

Do tego celu wykorzystano kolejne poziomy DFD, którego przykład przedstawiono poniżej.

Zadaniem procesu **P2.1 - Ewidencja realizacji produkcji** jest utworzenie i aktualizacja Kartoteki wykonania produkcji. Zdefiniowano w nim następujące podprocesy:

P2.1.1 - Dopisywanie raportów z produkcji,

P2.1.2 - Modyfikowanie raportów z produkcji,

P2.1.3 - Kasowanie raportów z produkcji.

Przepływ danych między tymi procesami przedstawia rys. 6.

Zadaniem procesu **P2.2 – Kontrola realizacji produkcji** jest kontrola i ocena stopnia realizacji planu produkcji. Wyszczególniono w nim następujące procesy składowe:

P2.2.1 – Kontrola i ocena przebiegu produkcji

Zadaniem tego procesu jest obliczanie i drukowanie na drukarce lub wyświetlanie na ekranie informacji o stopniu realizacji produkcji dla poszczególnych wyrobów. W procesie tym można wyróżnić procesy elementarne:

P2.2.1.1 – Drukowanie zestawienia: Przebieg produkcji wg wyrobów,

P2.2.1.2 – Drukowanie zestawienia: Przebieg produkcji wg samochodów,

P2.2.1.3 – Drukowanie zestawienia: Przebieg produkcji wg asortymentów.

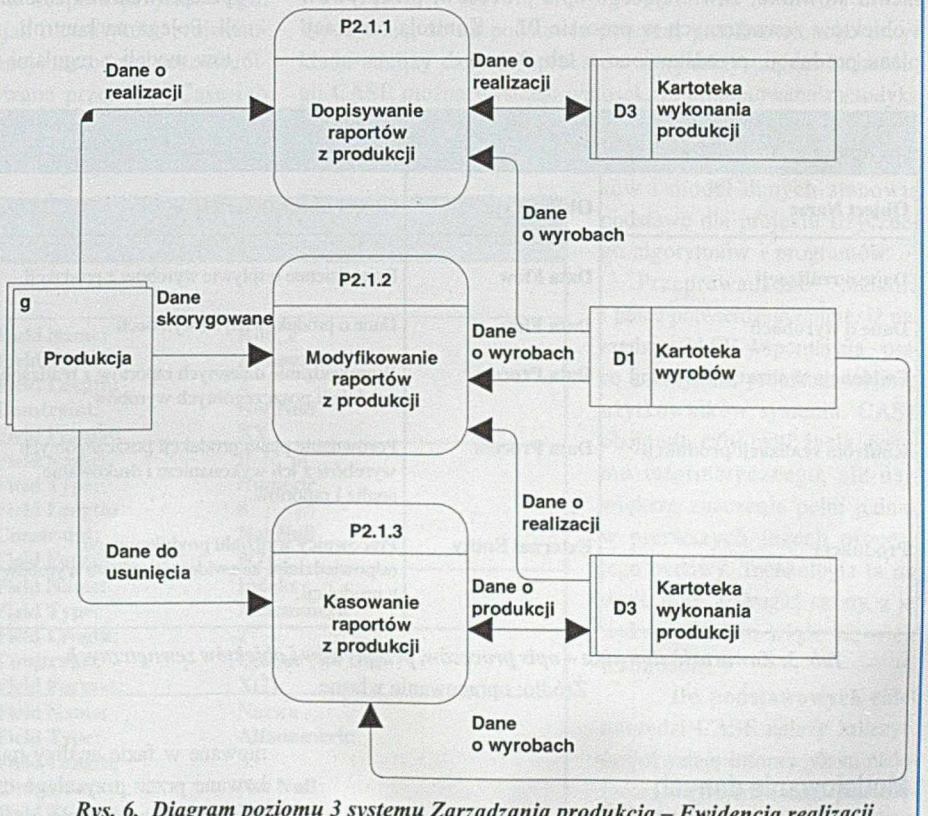
P2.2.2 – Kontrola i ocena opóźnień produkcji

P2.2.2.1 – Drukowanie zestawienia: Opóźnienia produkcji wg wyrobów,

P2.2.2.2 – Drukowanie zestawienia: Opóźnienia produkcji wg samochodów,

P2.2.2.3 – Drukowanie zestawienia: Opóźnienia produkcji wg asortymentów.

W przypadku procesów, których zadaniem jest emitowanie zestawień wynikowych oprócz ich modelu w postaci szczegółowych DFD, konieczne jest przedstawienie postaci każdego zestawienia. Jeżeli implementacja systemu realizowana jest za pomocą języków 4GL, zaprojektowane makiety zestawień mogą stanowić integralną częścią oprogramowania. Wzór jednego



Rys. 6. Diagram poziomu 3 systemu Zarządzania produkcją – Ewidencja realizacji produkcji

Źródło: opracowanie własne

z zestawień przedstawiono na rys. 7. Szczegółowy opis zestawień (formaty pól, algorytmy obliczania poszczególnych wielkości, itp.) znajduje się w słowniku.

XYZ KATOWICE PRZEBIEG PRODUKCJI WG ASORTYMENTU NA DZIEŃ .....

Dni robocze ogółem / Dni robocze do dnia: .....

ASORTYMENT	PLAN PRODUKCJI	ŚREDNIA DZIENNA	PLAN NA DZIEŃ	SPŁYW	SYTUACJA - SALDO		WYPRZEDZENIA+ / OPÓŹNIENIA-	
					WZGLĘDEM PLANU	NA DZIEŃ	W DNIACH	%
.....								
.....								
RAZEM ASORTYMENT:								

Rys. 7. Projekt zestawienia wynikowego Przebieg produkcji wg asortymentów
Źródło: opracowanie własne

Procesem o charakterze organizacyjnym jest proces **P2.3 - Administrowanie systemem**. Jego funkcje odpowiadają następującym procesom elementarnym:

P2.3.1 – Archiwacja bieżąca danych,
P2.3.2 – Zamknięcie miesiąca,
P2.3.3 – Porządkowanie danych.

Końcowym efektem projektowania modelu procesów jest sporządzenie słownika obiektów. W pakiecie EasyCase słownik jest tworzony automatycznie. Opisywane są w nim wszystkie elementy, występujące na diagramach. Opis ten można uzupełnić o dowolne dodatkowe informacje. Strukturę fragmentu słownika, zawierającego opis procesów, przepływów i obiektów zewnętrznych w procesie P2 – Kontrola realizacji planu produkcji, przedstawiono w tab. 3.

EasyCASE Short Description Attribute		
Object Name	**Object Type**	**Object Short Description**
Dane o realizacji	Data Flow	Dane dzienne o spływie wyrobów z produkcji.
Dane o wyrobach	Data Flow	Dane o produkowanych wyrobach.
Ewidencja realizacji produkcji	Data Process	Wprowadzanie dziennych raportów z realizacji produkcji poszczególnych wyrobów.
Kontrola realizacji produkcji	Data Process	Porównanie planu produkcji poszczególnych wyrobów z ich wykonaniem i drukowanie analiz i raportów.
Produkcja	External Entity	Pracownicy wydziału produkcyjnego odpowiedzialni za ewidencję spływu wyrobów z produkcji.

Tab. 3. Zawartość słownika – opis procesów, przepływów i obiektów zewnętrznych
Źródło: opracowanie własne

Modelowanie danych

Model procesów prezentuje dynamiczną strukturę systemu. Drugim ważnym aspektem systemu jest jego struktura statyczna, czyli **model danych**. Duży wpływ na poprawność działania systemu ma prawidłowa definicja składnic i ich atrybutów. Podstawowe zasady projektowania baz danych to przeprowadzenie normalizacji i unikanie nadmiarowości danych.

Opracowanie modelu danych sprowadza się do zdefiniowania:

- składnic danych, wykorzystywanych w procesach,
- struktur składnic, czyli wszystkich atrybutów poszczególnych składnic,
- wszystkich atrybutów.

Poszczególne elementy modelu danych opisane są w słowniku. W tab.4 i tab.5 przedstawiono fragment modelu danych dla procesu P2 – Kontrola realizacji planu produkcji. W tab.4 znajduje się dokładna struktura wybranych składnic, natomiast w tab.5 szczegółowa specyfikacja atrybutów.

Kontrola i weryfikacja modeli procesów i danych

EasyCase umożliwia analizę poprawności poszczególnych modeli, jak również powiązań pomiędzy nimi. Wyróżnia się trzy rodzaje analizy:

1. **Real-time analysis** – tzw. analiza w czasie rzeczywistym przeprowadzana automatycznie w trakcie tworzenia modeli. Polega na kontroli zgodności poszczególnych elementów modeli z regułami metodologicznymi;
2. **Rule Check** – analiza przeprowadzana w celu wykrycia błędów logicznych w poszczególnych modelach systemu (np. poszczególnych diagramów przepływu danych);
3. **Level Balancing** – analiza poprawności powiązań pomiędzy poszczególnymi modelami systemu i ich elementami (np. pomiędzy diagramami przepływu danych różnych poziomów i ich elementami).

Wyniki przeprowadzonej analizy mogą być wyświetlone na ekranie lub wydrukowane na drukarce.

Wszystkie modele zdefiniowane w fazie analizy muszą być także obowiązkowo weryfikowane przez przyszłego użytkownika systemu. Weryfikacja ta odbywa się najczęściej w kilku etapach i każda następna iteracja zbliża nas do modelu prawidłowo opisującego system rzeczywisty lub planowany.

EasyCASE Definition and Short Description Attribute	
Object Name: Object Type: Definition: Short Description:	**Kartoteka asortymentów** **Data Store** **@kod_a + nazwa + (opis)** **Składnica zawiera definicje asortymentów produkowanych wyrobów.**
Object Name: Object Type: Definition: Short Description:	**Kartoteka planu produkcji** **Data Store** **@plan na + @indeks + ilość_pl** **Składnica zawiera ilościowy plan produkcji wyrobów na poszczególne miesiące.**
Object Name: Object Type: Definition: Short Description:	**Kartoteka wykonania produkcji** **Data Store** **@data + @indeks + ilość_zr** **Składnica służy do wpisywania spływu wyrobów z produkcji w kolejnych dniach miesiąca.**
Object Name: Object Type: Definition: Short Description:	**Kartoteka wyrobów** **Data Store** **@indeks + @numer katalogowy + @kod_a + kod_marki + nazwa + jm + ciężar + (opis)** **Składnica zawiera opis produkowanych wyrobów.**

Tab. 4. Zawartość słownika - specyfikacja składnic

Źródło: opracowanie własne

Wyniki analizy

Wynikiem analizy danych i procesów jest dokumentacja przeznaczona dla wszystkich członków zespołu projektowego, a więc zarówno dla użytkowników, jak i analityków, projektantów i programistów. W proponowanej metodyce poszczególne części dokumentacji są generowane przez EasyCase lub opracowywane za pomocą edytorów tekstów.

EasyCASE Element Attributes		
Element Name		
Kod asortymentu	Field Name: Field Type: Field Length: Constraint: Field Format:	Kod_a Alfanumeric 2 Not Null XX
Ilość planowana wyrobów	Field Name: Field Type: Field Length: Constraint: Field Format:	Ilość_pl Numeric 8 Not Null 9(7)
Indeks wyrobu	Field Name: Field Type: Field Length: Constraint: Field Format:	Indeks Alfanumeric 7 Unique Not Null X(7)
Nazwa wyrobu	Field Name: Field Type: Field Length: Constraint: Field Format:	Nazwa Alfanumeric 35 Not Null X(35)

Tab. 5. Zawartość słownika - specyfikacja atrybutów

Źródło: opracowanie własne

Pakiet EasyCase wyposażony jest w generator wieloprzekrojowych raportów, sporządzanych na podstawie zawartości słownika danych. Dzięki temu automatycznie sporządzana jest dokumentacja dotycząca:

- opisu modelu procesów i danych (diagram kontekstowy systemu, diagramy przepływu danych szczegółowych),
- słownika danych ze specyfikacją modelu systemu,
- definicji procesów, przepływów, składnic, encji, atrybutów, danych złożonych i elementarnych,
- opisu zestawień wynikowych i dokumentów źródłowych.

Natomiast ta część dokumentacji, która zawiera specyfikację i opis wymagań funkcjonalnych systemu (diagramy hierarchii funkcji, formularze opisu wymagań) oraz format i postać zestawień wynikowych i dokumentów źródłowych, opracowana jest za pomocą edytora tekstu.

❖ ❖ ❖

Wydaje się, że na podstawie powyżej przedstawionego przykładu analizy danych i procesów z wykorzystaniem technologii CASE można wysunąć wniosek, iż proponowana metodyka analizy danych i procesów może mieć zastosowanie w praktyce. Opracowany model procesów i model danych stanowią podstawę dla projektu fizycznego algorytmów i programów.

Przeprowadzone badania i prace potwierdzają opinię, iż narzędzia CASE wspomagają pracę analityków, projektantów oraz użytkowników systemu. CASE obejmuje cały cykl życia systemu informatycznego, ale największe znaczenie pełni jednak w pierwszych fazach procesu jego budowy. Technologia ta ma wiele zalet. Z drugiej strony, z jej wykorzystaniem wiąże się wiele trudności.

Do podstawowych zalet narzędzi CASE należy zaliczyć:

1. Pozwalają informatykom nadążać za rozwojem całego przedsiębiorstwa. Ułatwiają analizę, modelowanie, wizualizację i optymalizację procesów;

2. Pozwalają na graficzną prezentację modelu danych i procesów, która jest wyjątkowo dobrze odbierana i przyswajana przez człowieka. Można zaryzykować stwierdzenie, że we wstępnych fazach wykonywania aplikacji jest ona praktycznie jedyną czytelną formą przez przyszłego użytkownika;
3. Ułatwiają analitykom i użytkownikom definiowanie wymagań informacyjnych i pełne zaangażowanie tych ostatnich w budowę systemu;
4. Pozwalają na ujednolicenie znaczenia i kontekstu słów (określeń), co wynika z konieczności aktywnego udziału użytkowników i konstruktorów SI w tzw. sesjach weryfikacyjnych;
5. Ułatwiają wprowadzanie standardów w organizacji i nadają projektowaniu pewne standardy, powodując wyraźną oszczędność czasu przy równoczesnym spełnianiu zmiennych wymagań użytkownika;
6. Automatyzują tworzenie, utrzymanie i aktualizację dokumentacji systemu. Ma to ogromne znaczenie, gdyż zastosowanie jakichkolwiek metodyk i technik do projektowania systemów informatycznych wiąże się z powstaniem ogromnej ilości czaso- i pracochłonnej dokumentacji;
7. Umożliwiają efektywną pracę zespołową. Centralny słownik umożliwia wszystkim członkom zespołu jednoczesną pracę nad systemem użytkowym. Przyśpiesza to komunikację i skraca czas pracy nad systemem;
8. Pozwalają dość szybko i łatwo weryfikować i modyfikować modele, przyczyniając się do utrzymania kompletności i niesprzeczności modeli. Kontrolują proces budowy systemu i pozwalają na wczesne wykrywanie błędów, eliminując przenoszenie błędów do kolejnych modeli systemu i ostatecznie redukują czas i koszty usuwania błędów;
9. Zawierają narzędzia do tworzenia wszelkiego rodzaju macierzy. Zintegrowane narzędzia CASE mogą tworzyć tego rodzaju zależności (macierze) jako wynik uboczny jakiegoś działania. Tworzenie np. diagramu przepływu danych oraz określenie atrybutów i danych w przepływie powinno powodować zapełnienie macierzy funkcje do atrybutów, związki i funkcje do encji;
10. Umożliwiają zbieranie dodatkowych danych dzięki możliwości połączenia z popularnymi arkuszami kalkulacyjnymi;
11. Umożliwiają wykorzystanie elementów funkcjonalnych projektów przy projektowaniu nowego systemu i w konsekwencji zmniejszają koszty opracowania nowych rozwiązań.

Oczywiście nie sposób jest przedstawić wszystkich korzyści, jakie zapewniają CASE. Niemniej jednak rozwiązanie to nie składa się z samych zalet. Gdyby tak było, to stosowano by je masowo, co obecnie nie ma jeszcze miejsca.

Czynniki, które mogą zadecydować o rezygnacji z zastosowania CASE w procesie wspomagania tworzenia systemów informatycznych, to m.in.:

1. wysoki koszt zakupu,
2. wysoki koszt szkolenia pracowników,
3. postrzeganie CASE wyłącznie jako generatora kodu,
4. brak w organizacji opracowanych standardów metodologicznych stosowania CASE,
5. nieznajomość metodyki oraz technik projektowania przez zespół projektowy,
6. postrzeganie CASE przez zespoły projektowe jako źródła redukcji zatrudnienia,
7. zbyt wysokie oczekiwania związane z wdrożeniem narzędzi CASE, gdyż przynoszą one znaczne korzyści przede wszystkim na etapie konserwacji systemu i w momencie realizacji nowych projektów podobnych do poprzednich,
8. niewłaściwa organizacja i zarządzanie projektem,
9. brak doświadczenia i zaufania do produktów CASE.

Wymienione zalety można traktować jako przesłanki stosowania technologii CASE, natomiast wady – jako problemy, na które należy zwracać szczególną uwagę, podejmując decyzję o jej wykorzystywaniu.

Literatura

[1] Billewicz G., Ziemba E., *Wykorzystanie technologii CASE w analizie danych i procesów*, Praca badawcza, Maszynopis, AE, Katowice 1999.
[2] *EasyCASE for Microsoft Windows. Getting Started Guide / Evergreen CASE Tools*, Inc. 1995.
[3] *EasyCASE for Microsoft Windows. Methodology Guide.Evergreen CASE Tools*, Inc. 1995a.
[4] *EasyCASE for Microsoft Windows. Schema Generator User's Guide and Tutorial. Evergreen CASE Tools*, Inc. 1993.

Dr **Ewa Ziemba** i dr **Grażyna Billewicz**
Katedra Informatyki, Akademia Ekonomiczna, Katowice

Warunki prenumeraty informatyki na 2000 rok

Wpłat na prenumeratę można dokonywać na ogólnie dostępnych blankietach w Urzędach Pocztowych (przekazy pieniężne) lub Bankach (polecenie przelewu), przekazując opłaty pod adresem:
Wydawnictwo SIGMA-NOT Spółka z o.o., Zakład Kolportażu, 00-950 Warszawa, skr. pocztowa 1004
konto: **PBK S.A. III O/Warszawa**
nr 11101024-411020000107

Prenumerata ulgowa dotyczy członków stowarzyszeń naukowo-technicznych zrzeszonych w FSNT, członków PTI, uczniów szkół średnich oraz studentów szkół wyższych.
Blankiet wpłaty na prenumeratę ulgową musi być opatrzony na wszystkich odcinkach pieczęcią koła SNT, PTI lub szkoły.

Cennik rocznej prenumeraty: **normalna – 96,00 zł**
ulgowa – 48,00 zł
Cena 1 egzemplarza wynosi 8,00 zł, ulgowa 4,00 zł.

Oferujemy również prenumeratę ciągłą z 10% bonifikatą.

Wszystkie pytania i wątpliwości
prosimy kierować do Zakładu Kolportażu:
ul. Bartycka 20, paw. B, 00-950 Warszawa, skr. poczt. 1004,
tel./fax: 840-35-89, tel. 840-30-86, centr. 840-00-21 w. 295
Informacje o prenumeracie również w sieci Internet:
www.pol.pl./sigma_not *oraz* **e-mail: kolpor.sigma@pol.pl**

System gKheops
zaawansowany interfejs graficzny do systemu ekspertowego

Grzegorz Jacek Nalepa

Artykuł prezentuje wyniki pracy dyplomowej [1] oraz oprogramowanie gKheops, będące graficznym interfejsem użytkownika do systemu ekspertowego pracującym w środowisku GNU/Linux i Unix. Program gKheops powstał w ramach pracy dyplomowej [1] napisanej w Katedrze Automatyki Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie, pod kierunkiem dr hab. inż. Antoniego Ligęzy. Praca otrzymała drugą nagrodę w XVI Ogólnopolskim Konkursie na najlepsze prace magisterskie z dziedziny informatyki, organizowanym przez Polskie Towarzystwo Informatyczne w roku 1999.
Celem pracy było przeanalizowanie systemu ekspertowego Kheops, używanego w Katedrze Automatyki pod kątem łatwości obsługi. W wyniku tej analizy miał powstać projekt nowoczesnego, graficznego interfejsu użytkownika dla Kheopsa. Interfejs miał współpracować z Kheopsem w czasie rzeczywistym. Całość oprogramowania miała pracować w środowisku systemu Sun Solaris.

Systemy ekspertowe

Systemy ekspertowe są systemami z bazą wiedzy, na której operują przy pomocy reguł wnioskowania. Budowanie bazy wiedzy określa się niejednokrotnie *inżynierią wiedzy*. Baza wiedzy jest tworzona przez konstruktorów systemu na postawie wiedzy ekspertów. Tworzenie bazy wiedzy można podzielić na dwa etapy: uzyskanie informacji od eksperta i zapis uzyskanej wiedzy w postaci sformalizowanej. Podczas kiedy w trakcie pierwszego ze wspomnianych etapów najważniejsza jest komunikacja pomiędzy ludźmi (ekspertem i inżynierem-konstruktorem), to w trakcie drugiego etapu krytyczny jest kontakt człowieka (inżyniera) z maszyną. Nowa generacja graficznych narzędzi wspomagających projektowanie systemów ekspertowych ma za zadanie ułatwienie tego kontaktu.

System Kheops

System Kheops [2] jest zaawansowanym środowiskiem do tworzenia regułowych systemów ekspertowych pracujących w czasie rzeczywistym. Tworzony przy jego użyciu system ekspertowy jest opisywany przy pomocy *reguł*. Złożona z *reguł* baza wiedzy może być następnie skompilowana do postaci kodu wykonywalnego i zoptymalizowana.

Etapy pracy z systemem

Tworzenie systemu ekspertowego przy pomocy systemu Kheops można podzielić na kilka etapów. Najpierw baza wiedzy systemu ekspertowego jest zapisywana (formalizowana) przy pomocy reguł. Ten opis jest następnie wzbogacany przez dodanie fragmentów kodu w języku C, które są potem dołączane do programu wykonywalnego oraz specjalnych zmiennych systemu Kheops. Dokonywana jest translacja bazy reguł do postaci zoptymalizowanego drzewa decyzyjnego, które może być testowane i analizowane. Następnie wykonywana jest translacja bazy wiedzy z postaci drzewa do kodu wynikowego w języku C, który może być skompilowany do postaci kodu wykonywalnego przy pomocy kompilatora języka C. Na zakończenie możliwe jest testowanie i analiza programu wykonywalnego realizującego stworzony system ekspertowy.

Interfejs Kheopsa i jego ograniczenia

Na wszystkich etapach tworzenia systemu ekspertowego wykorzystuje się interfejs systemu Kheops. Jest to niestety tylko interfejs znakowy przypominający powłokę systemu Unix.

Interfejs pracuje w trzech trybach: Supervisor, Interpreter i Executer. Tryb pierwszy umożliwia kontrolę samego Kheopsa, podczas gdy tryby 2. i 3. pozwalają odpowiednio na testowanie drzewa decyzyjnego i kodu wykonywalnego systemu ekspertowego.

Baza reguł jest zapisana w pliku tekstowym, którego edycja jest możliwa przy pomocy zewnętrznego edytora. Kompilacja kodu w języku C odbywa się przy pomocy zewnętrznego kompilatora.

Główne ograniczenia interfejsu systemu Kheops to:

- interfejs znakowy o niewielkich możliwościach,
- brak edytora reguł,

- brak możliwości sprawdzania poprawności składniowej bazy reguł.

Stworzenie nowoczesnego interfejsu graficznego do systemu Kheops zniosłoby te ograniczenia. Taki interfejs został stworzony w ramach projektu gKheops, którego pełny opis można znaleźć w [1].

Projekt interfejsu graficznego dla Kheopsa

W związku z ograniczeniami interfejsu Kheopsa wskazanymi w punkcie 3.2 został stworzony projekt nowoczesnego, graficznego interfejsu użytkownika dla Kheopsa. Zaawansowane narzędzia graficzne, istniejące w środowisku Unix, umożliwiają implementację takiego interfejsu. Wbudowane mechanizmy systemu Unix, realizujące komunikację międzyprocesową, pozwalają na integrację interfejsu z Kheopsem.

Główne założenia dotyczące nowego interfejsu są następujące:

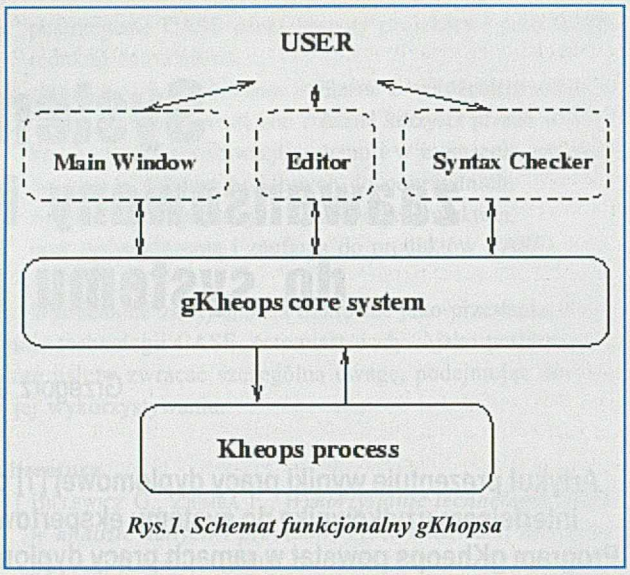
- interfejs powinien być graficzną nakładką na program Kheops, obsługiwaną przy pomocy myszy i typowego interfejsu graficznego składającego się z menu, przycisków, itp.,
- komunikacja z Kheopsem powinna być realizowana w czasie rzeczywistym,
- interfejs powinien zostać zrealizowany jako osobny program pracujący w środowiskach Unix i X Window, niezależny od samego Kheopsa,
- interfejs powinien pracować we wszystkich trybach pracy Kheopsa,
- powinien być wyposażony w prosty edytor plików Kheopsa,
- dodatkowy moduł powinien umożliwiać badanie poprawności syntaktycznej plików Kheopsa,
- program powinien być przyjazny dla użytkownika i być samodokumentujący,
- kod źródłowy programu powinien być przejrzyście napisany i dobrze udokumentowany, aby ułatwić przyszłą jego rozbudowę.

Na podstawie podanych powyżej ogólnych założeń została przedstawiona szczegółowa specyfikacja ([1], Część 4.2). Został również zeprezentowany uproszczony prototyp interfejsu ([1], Część 4.3), będący punktem wyjścia do implementacji.

Implementacja gKheopsa

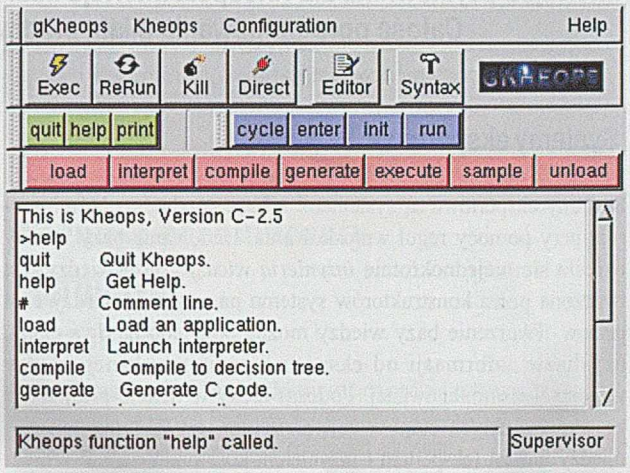
System gKheops jest graficznym interfejsem użytkownika do systemu Kheops. Interfejs wykorzystuje standardowe elementy graficzne, takie jak okna, suwaki czy przyciski i jest obsługiwany przy pomocy myszy. GKheops jest wyposażony w edytor reguł oraz moduł badający poprawność składniową pliku reguł Kheopsa. Interfejs jest prosty w obsłudze i zawiera dokładną dokumentację. Program jest niezależny od systemu Kheops i nie modyfikuje w żaden sposób kodu tego ostatniego.

Schemat funkcjonalny interfejsu został przedstawiony na rysunku 1.



Rys.1. Schemat funkcjonalny gKhopsa

Interfejs składa się z głównego okna udostępniającego użytkownikowi wszystkie funkcje systemu Kheops oraz modułów edytora i sprawdzającego składnię, które wykorzystują osobne okna. W oknie głównym, pokazanym na Rysunku 2, jest wyświetlana komunikacja z Kheopsem.



Rys.2. Główne okno gKhopsa

Program gKheops został napisany w języku ANSI C w środowisku Debian/GNU Linux i pracuje pod kontrolą systemów operacyjnych Linux i Unix w środowisku X Window. Praca dyplomowa ([1]) została w całości napisana po angielsku w systemie LATEX2e .

Do implementacji interfejsu graficznego użyto biblioteki Gtk+. Prototyp interfejsu został zaprojektowany w programie Glade. Analizator syntaktyczny został skonstruowany z wykorzystaniem programów GNU Bison i Flex.

Biblioteka Gtk+

Biblioteka Gtk+ jest nowoczesną, zorientowaną obiektowo biblioteką graficzną, umożliwiającą tworzenie graficznych interfejsów użytkownika w środowisku systemu GNU/Linux, Unix i X Window, jak również w środowisku Windows.

Biblioteka Gtk+ została stworzona z wykorzystaniem rozpowszechnionej metody analizy i projektowania obiektowego. Autorzy zdecydowali się jednak na jej implementację w języku ANSI C, który nie zapewnia bezpośredniego wsparcia dla technik programowania obiektowego. Zaletą stosowania C jest duża prędkość biblioteki oraz bardzo dobra przenośność jej kodu źródłowego. Biblioteka jest udostępniana pod adresem http://www.gtk.org i wielu innych serwerach na całym świecie. Gtk+ ma obszerną i wyczerpującą dokumentację zawierającą podręcznik i pełny opis biblioteki.

Elementy graficzne, z których można konstruować interfejs użytkownika (*widgets*) są reprezentowane przez odpowiednie klasy powiązane między sobą typowymi w metodzie obiektowej relacjami, takimi jak całość-część czy dziedziczenie. Klasy reprezentujące komponenty interfejsu graficznego są zaimplementowane jako złożone struktury w języku C. Komunikacja pomiędzy elementami interfejsu odbywa się poprzez sygnały, odpowiadające elementarnym zdarzeniom, jakie mogą zajść podczas używania interfejsu, na przykład naciśnięcie przycisku czy wybranie pozycji z menu.

Na pakiet nazywany potocznie „biblioteką Gtk+" składają się dziś trzy osobne biblioteki: Gtk, Gdk, Glib.

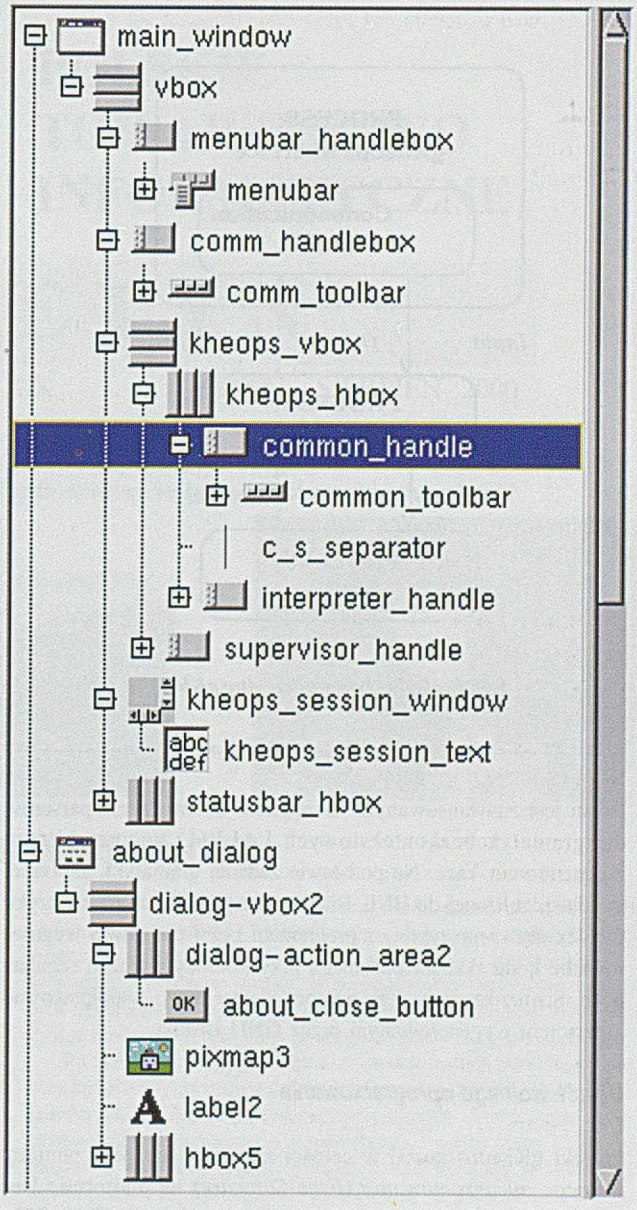
- Gtk to najważniejsza biblioteka, zawierająca komponenty graficznego interfejsu użytkownika, takie jak okna, przyciski czy menu;
- Gdk zawiera zestaw niskopoziomowych funkcji graficznych enkapsulujący odwołania do biblioteki Xlib;
- Glib jest biblioteką zawierającą uniwersalne funkcje i typy danych w języku C służące na przykład do zarządzania pamięcią.

Glade

Projekt graficznego interfejsu użytkownika gKheopsa został stworzony przy pomocy pakietu Glade. Glade jest narzędziem umożliwiającym projektowanie i wizualizację prototypu graficznego interfejsu użytkownika (*GUI builder*) zrealizownego przy pomocy biblioteki Gtk+. Ponieważ sam Glade jest napisany z wykorzystaniem Gtk+, tworzony interfejs jest od razu działającym fragmentem aplikacji Gtk+. Program Glade jest dostępny pod adresem http://glade.pn.org.

Glade generuje kod źródłowy interfejsu w jednym z kilku języków, domyślnie jest to język ANSI C. Oprócz tego do wyboru są języki Ada95, C++ i Eiffel. Generowany kod źródłowy składa się z trzech oddzielnych części. Te części zawierają opis struktury interfejsu, realizowanych przez niego funkcji i funkcji pomocniczych. Opis całości interfejsu jest przechowywany przez Glade w formacie XML.

Program Glade ma rozbudowany interfejs użytkownika obsługiwany przy pomocy myszy. Interfejs programu składa się z pięciu podstawowych okien. Są to: okno główne, udostępniające podstawowe funkcje programu i zawierające listę okien tworzonego interfejsu, paleta *widgetów* pozwalająca na wybór dowolnego obsługiwanego *widgetu* Gtk+, okno właściwości widgetu pozwalające na zmianę atrybutów wybranego *widgetu*, okno schowka oraz okno zawierające wszystkie elementy interfejsu zgrupowane w drzewo (*widget tree*). Fragment drzewa interfejsu gKheopsa jest pokazany na rysunku 3. Drzewo odwzorowuje warstwową budowę interfejsu graficznego.



Rys.3. Drzewo interfejsu gKheopsa w Glade

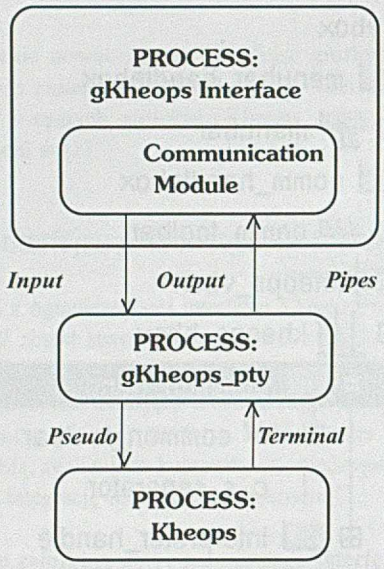
Komunikacja z Kheopsem

Wykorzystanie pracujących współbieżnie procesów oraz uniksowych mechanizmów komunikacji (IPC) umożliwiło zrealizowanie interfejsu współpracującego z Kheopsem w czasie rzeczywistym. Komunikacja interfejsu z systemem Kheops jest przedstawiona na rysunku 4.

Interfejs pracuje jako proces niezależny od Kheopsa. Dodatkowo wykorzystuje specjalny proces pośredniczący w komunikacji pomiędzy interfejsem a Kheopsem. Ten proces zapewnia synchronizację komunikacji pomiędzy procesami poprzez *pseudo terminal* i dwukierunkowe *potoki*.

Analizator syntaktyczny dla Kheopsa

Moduł sprawdzający składnię plików Kheopsa został zaprojektowany przy pomocy programów GNU Bison i Flex. GNU



Rys.4. Moduł komunikacyjny gKheopsa

Bison jest zaawansowanym narzędziem do tworzenia parserów dla gramatyk bezkontekstowych LALR(1) kompatybilnym z generatorem Yacc. Na podstawie zadanej gramatyki, zapisanej w notacji zbliżonej do BNF, Bison generuje kod parsera w języku C. Flex jest kompatybilny z programem Lex i umożliwia wygenerowanie kodu skanera opisanego przy pomocy wyrażeń regularnych. Stworzony przy jego pomocy skaner może współpracować z parserem wygenerowanym przez GNU Bisona.

Użycie wolnego oprogramowania

Projekt gKheops został w całości zrealizowany przy pomocy *wolnego oprogramowania* (*Free Software*) na platformie Debian/GNU Linux i jest rozpowszechniany na licencji GNU GPL. Więcej informacji na temat *wolnego oprogramowania* można znaleźć w Internecie na stronach Free Software Foundation http://www.fsf.org.

Dzięki użyciu *wolnego oprogramowania* napisanie oprogramowania łatwego do przenoszenia na inne platformy na poziomie kodu źródłowego stało się prostsze. W projekcie użyto narzędzi GNU, w tym kompilatora GCC oraz biblioteki Gtk+. Ponieważ te narzędzia i biblioteka są dostępne na licencjach GPL i LGPL w postaci kodu źródłowego i pracują na wszystkich popularnych platformach, proces testowania i udoskonalania gKheopsa może być bez przeszkód kontynuowany.

Rozwój gKheopsa

System gKheops ułatwia używanie systemu Kheops i przybliża go wielu użytkownikom. Jest dobrym przykładem realizacji narzędzia wspomagającego użytkowanie i projektowanie systemów ekspertowych.

Architektura systemu gKheops jest otwarta, można więc zaproponować kierunki rozwoju systemu oraz innych narzędzi wspomagających projektowanie systemów z bazą wiedzy, takich jak Kheops.

Ciekawym rozszerzeniem systemu byłoby stworzenie osobnego narzędzia graficznego do projektowania bazy wiedzy dla systemu Kheops. Mogłoby ono korzystać z alternatywnej, graficznej reprezentacji bazy wiedzy, takiej jak drzewa decyzyjne i Psi-drzewa [3]. Na podstawie reprezentacji graficznej byłby generowany równoważny jej zbiór reguł w postaci pliku zrozumiałego dla Kheopsa.

❖ ❖ ❖

W tak krótkim artykule niezwykle trudno jest dokładnie przedstawić pracę ([1]) o objętości ponad stu stron. W szczególności nie jest możliwe wyczerpujące omówienie implementacji samego oprogramowania, której dokładny opis wypełnia większą część pracy [1]. Dlatego też artykuł prezentuje jedynie najważniejsze elementy gKheopsa. Wybrane zagadnienia związane z implementacją gKheopsa zostały również omówione w pracach [4] i [5].

Program gKheops niewątpliwie spełnia założenia projektowe. Upraszcza pracę z systemem Kheops oraz zwiększa grono jego użytkowników. Dobra i przejrzysta implementacja umożliwia rozbudowę gKheopsa. W niecały rok po ukończeniu prac nad gKheopsem w Katedrze Automatyki jest realizowany projekt Osiris, będący rozszerzeniem gKheopsa o niektóre z funkcji zaproponowanych w punkcie 6. Należy mieć nadzieję, że system gKheops zwiększy obszar zastosowań systemu Kheops i umożliwi jego wykorzystanie w projektach badawczych Katedry Automatyki związanych z wykorzystaniem systemów dedukcyjnych i systemów z bazą wiedzy.

Literatura

[1] GRZEGORZ NALEPA, ***Interfejs graficzny wspomagający użytkowanie ekspertowego systemu regułowego Kheops***, Praca Dyplomowa, AGH, Kraków 1999.

[2] JEAN-PAUL GOUYON, ***Kheops Version C-2.8 User's Guide***, LAAS, 1998.

[3] ANTONI LIGĘZA, ***Logical Support for Design of Rule-Based Systems. Reliability and Quality Issues.***, 12th European Conference on Artificial Intelligence, John Wiley & Sons, Ltd., 1996.

[4] GRZEGORZ NALEPA, ***Wybrane problemy konstrukcji narzędzi wspomagających projektowanie systemów ekspertowych na przykładzie systemu gKheops***, II Krajowa Konferencja „Metody i systemy komputerowe w badaniach naukowych i projektowaniu inżynierskim", Krakowskie Centrum Informatyki Stosowanej, Kraków 1999.

[5] GRZEGORZ NALEPA, ***Design and Implementation of a Graphical User Interface to Kheops rule-based expert system in the GNU/Linux system environment***, Raport Katedry Automatyki nr 90, AGH, Kraków 1999.

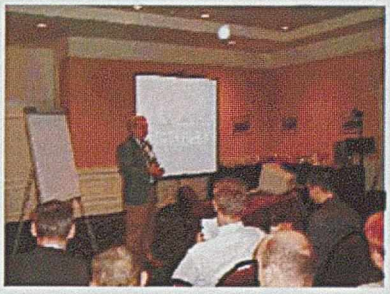
Grzegorz J. Nalepa, Katedra Automatyki, AGH, Kraków
e-mail: gjn@uci.agh.edu.pl
Praca realizowana w ramach grantu KBN 8 T11C 01917.

POLSKIE TOWARZYSTWO INFORMATYCZNE

BIULETYN

NUMER 7-8 (178-179) ROK XIX LIPIEC – SIERPIEŃ 2000

Wszystkim Czytelnikom Redakcja Biuletynu składa serdeczne życzenia słonecznych wakacji!



Wiosenna Szkoła PTI Międzyzdroje'2000

Od 16-tego do 19-tego maja w hotelu Amber Baltic w Międzyzdrojach odbywała się kolejna edycja Wiosennej Szkoły PTI. Tematem przewodnim konferencji była „Gospodarka Elektroniczna w Polsce (Fakty, Narzędzia, Perspektywy)". Współorganizatorem konferencji było Polskie Stowarzyszenie Elektronicznego Handlu i Marketingu. Około 60-ciu uczestników przez kilka dni dyskutowało na temat gospodarki elektronicznej i problemach z tego wynikających w warunkach polskich.

Program merytoryczny konferencji podzielony był na kilka bloków tematycznych. W pierwszym dniu prof. Wojciech Cellary *PTI* wygłosił bardzo interesujący i wzbudzający dyskusje wykład na temat *Elektroniczny biznes – nowa gospodarka.* Wykład ten stanowił motyw przewodni dalszych rozważań i był często przywoływany przez kolejnych wykładowców. W kolejnym wystąpieniu, rozpoczynającym konferencję, przedstawiciel *EDS Poland* zajmował się problemem *E-biznes w Polsce i na świecie – charakterystyka i doświadczenia.* Te dwa wykłady rozpoczynające Szkołę wypełniały część zawierającą fakty związane z gospodarką elektroniczną.

W dalszej części wygłaszane były referaty mówiące o dostępnych narzędziach mających zastosowanie w gospodarce elektronicznej. I tak, przedstawiciel *Internet Ventures Poland* mówił na temat *Outsourcing infrastruktury i usług e-commerce,* dzieląc się własnymi doświadczeniami. *Lotus Development* przedstawił problematykę *E-business i Lotus.* Natomiast *DoktorQ* zaprezentował *Planeta Compaq - przykład zastosowania Lotus Notes w e-biznesie.* Wystąpienia te zakończyły pierwszy dzień obrad.

Drugi dzień konferencji był zdominowany przez firmę IBM, która w kolejnych wystąpieniach przedstawiała swoje propozycje rozwiązań. I tak kolejno Andrzej Wojewoda z *IBM Polska* przedstawił referaty:

- *E-business: od buszowania do kupowania w Internecie,*
- *etodyka wdrażania projektów e-businessowych.*

Natomiast Tomasz Grabowski z *IBM Polska* skoncentrował się na narzędziach:

- *MQ Series: nowoczesna technologia integracji aplikacji,*
- *WebSphere: okręt flagowy IBM dla gospodarki elektronicznej.*

Wystąpienia te wywołały ciekawą dyskusję nie tylko na temat problemów gospodarki elektronicznej, ale również roli dużych firm informatycznych we wprowadzaniu nowoczesnych rozwiązań do gospodarki. Zwrócono uwagę, że przygotowanie biznesowe niektórych użytkowników jest niewystarczające, aby skutecznie wykorzystywać nowoczesne narzędzia dostarczane przez firmy informatyczne.

Po południu drugiego dnia konferencji zostały przedstawione rozwiązania wykorzystywane w bankowości. Pani Monika Glinkowska (*Bazy i Systemy Bankowe)* przedstawiła *Nowoczesne infrastruktury klucza publicznego,* a pani Renata Fiedura (*Bazy i Systemy Bankowe) EDIFACT i XML w bankowości.* Referaty te stanowiły wprowadzenie do dyskusji nad problemami bezpieczeństwa. Na zakończenie drugiego dnia Sebastian Grucela z *IBM Polska* przedstawił referat *ERP spotyka e-business,* który ponownie wywołał dyskusję na temat roli użytkownika w procesach wdrażania nowych technologii oraz zadań, jakie stają przed informatykami realizującymi takie projekty.

Trzeci dzień konferencji był bardzo obfity w ciekawe wystąpienia. Prezentację narzędzi gospodarki elektronicznej rozpoczął Dariusz Gawryś z *Computer Associates,* który przedstawił produkt *Jasmine II.* Bezpośrednio potem mieliśmy okazję posłuchać wystąpienia przedstawiciela firmy *Hewlett Packard* na temat *Strategia E-serwisów.* Kolejne dwa wystąpienia prezentowały doświadczenia firmy Intel, która nie tylko przedstawiła pomysły już prezentowane przez innych wykładowców, ale zaprezentowała oryginalne podejście do problemu. Kolejno Paweł Gepner (*Intel)* przedstawił referat *Budowa i struktura systemów informatycznych do prowadzenia e-biznesu,* natomiast Tomasz Klekowski *(Intel)* wygłosił referat *E-biznes trzeciej generacji.*

Po przerwie obiadowej Bożena Skibicka *Management Information Systems* w referacie *Zmiana kultury przedsiębiorstwa przy wykorzystaniu aplikacji e-business wykonanych w technologii Lotus Domino* przedstawiła własne doświadczenia i osiągnięcia w tworzeniu aplikacji internetowych. Przedstawiciel *Optimus S.A.* omówił konkretny przykład realizacji handlu elektronicznego *Internetowa obsługa łańcucha dostaw – system PARTNER.* Na zakończenie dnia

Mariusz Chmielewski *Sybase* przedstawił referat *Technologia portali informacyjnych.*

Ostatni dzień konferencji dostarczył wiele bardzo interesujących informacji z pierwszej ręki, gdyż wykładowcami byli Wojciech Bogajewski *PSEHiM*, który podzielił się doświadczeniami z prowadzenia sklepu internetowego w referacie *Rola organizacji typu PSEHiM w rozwoju handlu elektronicznego.* Natomiast Tomasz Bandos, *Optimus S.A.*, mówił o planach firmy i nowej inicjatywie wspólnie z telewizją Polsat w referacie *INTERNET w handlu na przykładzie firmy EMARKET.* Referaty te spotkały się z bardzo żywym przyjęciem i stanowiły doskonałe wprowadzenie do referatu dr. Lecha Szukszty *Departament Informatyki NBP*, który przedstawił *Stan i potrzeby prawne rozwoju e-gospodarki.* Dyskusja koncentrowała się na problemach ograniczających rozwój handlu elektronicznego w Polsce.

Dyskusje odbywały się nie tylko w trakcie obrad na sali, ale również w czasie spacerów po plaży oraz imprez wieczornych. Szczególnie interesujące były spotkania w kręgielni, gdzie emocje wzbudzał każdy udany rzut kolejnych zawodników.

Panowała zgodna opinia potwierdzona listami po konferencji, że była to udana próba określenia miejsca Polski w dynamicznie zmieniającej się gospodarce elektronicznej. Wydaje się, że problemy, na które wskazywano w trakcie Szkoły nie są specyficzne dla nas i może daleko nam do wyników rynku amerykańskiego, ale w porównaniu z europejskim nie wypadamy tak źle.

Zainteresowanych materiałami i serwisem zdjęciowym zapraszam na stronę http://szafir.univ.szczecin.pl/szko-pti/ *(z tego serwisu pochodzą trzy prezentowane powyżej zdjęcia - przyp. redakcji)*

Zdzisław Szyjewski

Koleżanka Ala Myszor zamieściła na liście PTI-L swoje reminiscencje z Międzyzdrojów, które we fragmentach przytaczamy poniżej:

Jak pamiętamy, poprzednie Wiosenne Szkoły odbywały się w Świnoujściu, w Dolnej Odrze. Tym razem organizatorzy konferencji – Szczecińskie koło PTI oraz Polskie Stowarzyszenie Elektronicznego Handlu i Marketingu – zaprosili nas do Miedzyzdrojów, gdzie zamieszkiwaliśmy nad brzegiem morza w hotelu Amber-Baltic. Wykłady, prezentacje i dyskusje miały m.in. dać odpowiedź na pytanie: *Jaką jesteśmy częścią globalnej gospodarki elektronicznej?* Pasywną, ignorującą możliwości oferowane przez Internet, przyglądającą się jedynie i oczekującą na wypracowane wzorce czy też tworzącą własne rozwiązania i wyznaczającą nowe trendy?

W pierwszym bardzo ciekawym wystąpieniu pan prof. Cellary przedstawił argumenty za tym, że elektroniczna gospodarka to zjawisko o ogromnym znaczeniu gospodarczym. Jeśli Internet będzie dominującym środkiem transportu towaru, to najważniejszym towarem w nowej gospodarce będzie produkt i usługa cyfrowa.

Kontynuacją tematu były kolejne wystąpienia przybliżające nam nową wiedzę i możliwe rozwiązania nowych problemów. Było też wiele ciekawych wystąpień, w których prelegenci dzielili się doświadczeniami i pokazywali gotowe aplikacje opracowane z wykorzystaniem technik i narzędzi internetowych.

Pojawiły się nowe firmy, nowi prelegenci i dyskutanci – nowe siły!

I choć może do tej naszej polskiej e-gospodarki jeszcze daleko, bo brak nam ogólnej infrastruktury, to takie spotkanie, jak to w Międzyzdrojach, było bardzo pożyteczne.

Atrakcją wieczorów były bardzo ożywione zawody w kręgielni, gdzie dominowali panowie – ale były też i dzielne kobiety!

I jak przystało na Szkołę WIOSENNĄ – było wiosennie, słonecznie i miło.

Z pozdrowieniami z Gdańska

Alicja Myszor

Wybory w Oddziale Górnośląskim

25 maja odbyło się walne zgromadzenie sprawozdawczo-wyborcze Oddziału Górnośląskiego, na którym wybrano nowe władze na nową kadencję:

Zarząd Oddziału:
Jerzy Nowak – prezes,
Juliusz Czarnowski – wiceprezes,
Jerzy Borys – wiceprezes,
Piotr Kowalski – sekretarz,
Wieslaw Szafraniec – skarbnik,
Janusz Grabara, Piotr Fuglewicz, Dorota Jelonek, Janusz Trawka.

Komisja Rewizyjna:
Elżbieta Gola – przewodnicząca,
Jarosław Apeta, Joanna Kurzok.

Sąd Koleżeński:
Jacek Irlik – przewodniczący,
Stanisław Gembalczyk, Stanisław Kędzierski.

Jerzy Nowak

XVII Ogólnopolski Konkurs
na najlepsze prace magisterskie z informatyki

Polskie Towarzystwo Informatyczne organizuje **XVII ogólnopolski konkurs na najlepsze prace magisterskie z zakresu informatyki i jej zastosowań,** którego celem jest:

a) podnoszenie poziomu prac magisterskich z zakresu informatyki,
b) wymiana i porównanie doświadczeń oraz osiągnięć dydaktycznych różnych informatycznych środowisk akademickich poprzez prezentację najlepszych prac magisterskich,
c) propagowanie PTI wśród młodzieży studenckiej oraz nawiązanie więzi pomiędzy dyplomantami a Towarzystwem.

Organizację i przeprowadzenie konkursu Zarząd Główny PTI powierzył Dolnośląskiemu Oddziałowi Polskiego Towarzystwa Informatycznego.

W konkursie mogą brać udział nie tylko dyplomanci kierunków informatycznych, lecz także innych kierunków studiów, którzy w pracach dyplomowych stosowali zaawansowane metody informatyki.

Do wszystkich oddziałów PTI i uczelni kształcących informatyków zostały rozesłane plakaty ogłaszające konkurs, tekst regulaminu i formularze ankiet. Uprzejmie proszę o poinformowanie oraz zachęcenie tegorocznych dyplomantów do udziału w konkursie.

Prezes
Dolnośląskiego Oddziału PTI
prof. dr hab. Zygmunt Mazur

Nowi członkowie PTI

Na posiedzeniu Zarządu Dolnośląskiego Oddziału PTI, w dniu 23 marca 2000, zostali przyjęci nowi członkowie:

Krzysztof Michalak (Wrocław),
Dominik Michniewski (Wrocław),
Klara Pawłowska (Wrocław),
Katarzyna Skoniecka (Wrocław),
Zygmunt Warych (Wieluń).

POLSKIE TOWARZYSTWO INFORMATYCZNE
ogłasza

XVII Ogólnopolski Konkurs
na najlepsze prace magisterskie z informatyki

W konkursie mogą brać udział dyplomanci studiujący na wyższych uczelniach w Polsce (również obywatele innych krajów), których prace dyplomowe dotyczą informatyki oraz złożyli i obronili te prace w terminie określonym przez regulamin studiów danej uczelni.
Zgłoszenia pracy dokonuje autor (autorzy) pracy, przesyłając pod adres:

POLSKIE TOWARZYSTWO INFORMATYCZNE
Oddział Dolnośląski
pl. Strzelecki 20, p. 29, 50-224 Wrocław
tel. (0-71) 781-82-84

w terminie do dnia 10 października 2000 r. następujące dokumenty:
a) pracę dyplomową wraz z załącznikami niezbędnymi do dokonania oceny (dyskietka z oprogramowaniem, zaświadczenie o wdrożeniu, kopia publikacji itp.),
b) wypełnioną przez autora (autorów) ankietę (formularze ankiet wysłano do dziekanatów i instytutów, dostępne są także u organizatorów konkursu),
c) zaświadczenie z uczelni, że zgłoszona na konkurs praca została obroniona jako praca magisterska w roku ogłoszenia konkursu, tj. w okresie od 1 października 1999 r. do 30 września 2000 r.

WYNIKI KONKURSU BĘDĄ OGŁOSZONE NIE PÓŹNIEJ NIŻ DO KOŃCA 2000 r.

NAGRODY:

I nagroda	**1 600 zł**
II nagroda	**1 300 zł**
III nagroda	**1 000 zł**
trzy wyróżnienia po	**700 zł**

Komisja konkursowa może nie przyznać dowolnej z nagród, bądź podzielić jedną nagrodę między kilka prac. Po zakończeniu konkursu przedłożone prace zostaną zwrócone autorom.

Zapraszamy do udziału w konkursie
DOLNOŚLĄSKI ODDZIAŁ PTI

„Należę do PTI i jestem z tego dumny"

Ciąg dalszy polemiki

(Kol. Jakub Chabik i Kol. Piotr Fuglewicz)

Przypomnijmy, że dyskusję wywołał artykuł red. Doroty Konowrockiej w „Computerworld" z dnia 6 grudnia 1999, na który w Biuletynie odpowiedział felietonem o powyższym tytule kol. Maciej Drozdowski, Prezes OW PTI w trzecim tegorocznym numerze Biuletynu.

Właśnie przeczytałem wypowiedź kol. Macieja Drozdowskiego w biuletynie PTI, zamieszczanym na końcu „Informatyki". Muszę powiedzieć, że trudno mi się z nim zgodzić. Natomiast artykuł Doroty Konowrockiej czytałem i zgadzam się z wieloma tezami tam zawartymi.

Mam wrażenie, że prawdą jest, że PTI niewiele uwagi poświęca otwieraniu się na nowych ludzi. II Kongres Informatyki Polskiej oraz konferencja w Mrągowie były jak dotąd jedynymi poważniejszymi imprezami organizowanymi przez PTI, gdzie miałem okazję być. Na obu należałem do najmłodszych uczestników, pomimo że studia mam już dość dawno za sobą (broniłem się w 1995 roku). Dlaczego tak jest, skoro informatyką w Polsce zajmują się głównie młodzi ludzie?

W Anglii, gdzie byłem przez rok na stypendium, moja szefowa wysyłała mnie na konferencje jako tzw. *student helper*. Miałem zamieszkanie, wyżywienie i prawo uczestniczenia w sesjach. W zamian byłem wykorzystywany do różnych prac: mówiłem ludziom, gdzie teraz pójść, rozdawałem im bloczki rejestracyjne, dbałem o to, by w salach zawsze były pisaki, czysta tablica, itd. Na II KIP widziałem takich studentów (zdaje się, że byli to członkowie klubu BooBoo), ale w Mrągowie nie. Dlaczego? Stwierdzenie, że „studenci mają zniżki na konferencje" wydało mi się nierealistyczne. Czy naprawdę ktoś uważa, że studenta będzie stać na wydanie kilkuset złotych na opłatę konferencyjną i drugie tyle kosztów pobytu?

Pewien duński informatyk opowiadał mi kiedyś, że tamto towarzystwo dostarcza swoim członkom różne praktyczne materiały: badania na temat płac informatyków na różnych stanowiskach w różnych regionach, podstawowe przepisy prawne dotyczące informatyków. Ma też zaprzyjaźnionych prawników, którzy za niewielką opłatą mogą sprawdzić, czy umowa o pracę, która została zaproponowana informatykowi przyjmowanemu do pracy, nie zawiera klauzul dyskryminujących go. Zaprasza też ciekawych ludzi – mówił mi o spotkaniu z Bjarne Stroustrupem, albo z duńskim ministrem edukacji, itp.

Ludzie, w szczególności młodzi, mają awersję do stowarzyszania się – pisała zresztą o tym Dorota Konowrocka. Może zabrzmi to okrutnie, ale do PTI nie opłaca się należeć. A teraz takie czasy, że jak czegoś nie opłaca się robić, to mało kto chce to

robić. Mam jednak wrażenie, że gdyby PTI zapewniło informatykom choć takie minimalne korzyści, jak jego odpowiednik w Danii, to ludzie nie mieliby nic przeciwko przynależeniu do niego.

Stowarzyszenia branżowe pełnią zwykle role grup nacisku na władze. Najlepiej było to widać, gdy rząd amerykański chciał zmniejszyć pulę wiz H1B. Nacisk zorganizowany przez koncerny z Krzemowej Doliny doprowadził nie tylko do zablokowania decyzji o zmniejszeniu puli, ale wręcz do jej rozszerzenia.

Gdy spojrzeć na nasz „kontrakt stulecia" widać, że środowiska informatyczne (PTI i PIiT) od początku mówiły, że tego kontraktu nie da się zrealizować w takim czasie, za takie pieniądze. Pisała o tym wiele prasa. Rozmawiałem na ten temat z prezesem Iszkowskim i z jego wypowiedzi zapamiętałem, że oni (PIiT) ze swojej strony zrobili wszystko, żeby ostrzec decydentów przed konsekwencjami podpisania kontraktu z Prokomem. Mimo to kontrakt został podpisany i widać, z jakim skutkiem.

Teraz, gdy mleko zostało już wylane, przypomina się sceptyków sprzed dwóch lat. Swoje do powiedzenia ma NIK, swoje do powiedzenia ma Alot, Bańkowska, „Gazeta Wyborcza", nawet Miller, Krzaklewski i Bóg wie kto jeszcze. I tylko głosu środowiska w ogóle nie słychać. Dlaczego, gdyby nie „Computerworld", nikt nie przypomniałby, że środowisko od początku było więcej niż sceptyczne? Ale tzw. media popularne nie przytaczają głosów informatyków sprzed dwóch lat. Dlaczego nie piszą: „sami informatycy mówili, że to nie może się udać"? Albo wtedy ten głos nie był słyszalny, albo głos PTI jest, ich zdaniem, mało interesujący w tej sprawie.

Informatyka w Polsce gości już na pierwszych stronach gazet i w głównych wiadomościach telewizyjnych. Tonem znawców wypowiadają się dziennikarze, politycy, jacyś biznesmeni... generalnie, im ktoś mniej wie, tym więcej mówi. Tymczasem Towarzystwo, które powinno stanowić głos środowiska, głos niezależny i kompetentny, zachowuje wyniosłe milczenie. Jeżeli już dziś nie zaczniemy czynnie uczestniczyć w kreowaniu opinii o wydarzeniach w „popularnej informatyce" w Polsce, to społeczeństwo będzie (dez)informowane przez samozwańczych ekspertów z redakcji popularnych dzienników. A PTI przestanie być traktowane poważnie przez decydentów.

Jakub Chabik

Po ukazaniu się w CW tekstu Doroty Konowrockiej „Niezależni, nie zrzeszeni" odpowiedziałem natychmiast felietonem, w którym oprócz innych tematów poruszyłem również problemy wspominanie w tym artykule. Ponieważ pisałem również o sprawach, w których zdanie Redakcji CW było różne od mojego, zażądano ode mnie skrótów, których w trosce o integralność dzieła nie wprowadziłem, publikując tekst *in extenso* na liście PTI-L. Poniżej powtarzam fragment bezpośrednio dotyczący artykułu:

...Jestem cytowany w tym tekście poświęconym stanowi stowarzyszeń informatycznych w Polsce. Ponieważ nie lubię pozostawiać uprzejmości bez rewanżu, odwzajemnię się cytując panią Konowrocką, która twierdzi, że „innymi słowy" powiedziałem, iż „cele [z kontekstu wynika – cele PTI], niewątpliwie słuszne i godne uznania, są zbyt ogólne, idealistyczne, a ich ewentualne osiągnięcie trudno mierzalne. Część wydaje się sformułowana w ten sposób celowo, by umożliwić odparcie zarzutów o mierne wyniki działalności".

Zupełnie mi te słowa, jakoby równoważne moim, nie smakują. Wolno tak uważać pani Konowrockiej i nie mnie z taką opinią polemizować. Oświadczam natomiast, że nigdy nie formułowałem „celów celowo", bo na to nie pozwoliłaby mi elementarna inżynierska kultura językowa, a już na pewno nie wyznaczałem ich rozmyślnie, żeby „umożliwić odparcie" czegokolwiek. Taką interpretację można od biedy wywieść z cytatu, który autorka przysłała mi do autoryzacji (i zamieściła w tekście), ale już nie ze zdania, które jako autoryzowane jej odesłałem, z lekka zmieniając akcenty. [...].

[...] sięgnąłem do ostatniego akapitu, gdzie pani Dorota pisze: „Wiele stowarzyszeń, szczególnie w początkowej fazie działania, rzeczywiście spełnia postulat integracji środowiska i przyczynia się do satysfakcjonującej wszystkie strony wymiany poglądów. Co najmniej jednak niektóre powinny postarać się o coś więcej [...], aby wyrwać się z ram stowarzyszenia czy towarzystwa wzajemnej adoracji. Takie jest oczekiwanie wielu informatyków i taki jest najczęściej formułowany zarzut". Pamięć natychmiast podsunęła mi słowa Prezesa PTI,[...] który na dictum: „PTI powinno zrobić to, czy tamto", zwykł był odpowiadać: „Jeśli pan tak uważa kolego, to serdecznie zapraszamy do współpracy. Chętnie pomożemy panu w realizacji tych cennych zamierzeń".

Powtórna lektura artykułu uświadomiła mi, że jego treść jest logicznie spójna z tytułem: tekst traktuje o informatykach, którzy w większości nie są członkami stowarzyszeń i przedstawia ich poglądy. Z kilkunastu polskich stowarzyszeń zrzeszających informatyków z nazwy wymienione jest jedynie PTI oraz – w cytacie ze mnie – Polska Izba Informatyki i Telekomunikacji. I tu znowu nie rozumiem: w jaki sposób autorka, nie zajmując się w treści problematyką stowarzyszeń, wysnuwa w podsumowaniu wnioski ich dotyczące?

Nie rozumiem również tych wniosków. Środowisko ma niezbywalne prawo oceniać działanie organizacji społecznych. Nie dostrzegam natomiast żadnych powodów, aby program tych stowarzyszeń miał być kształtowany przez osoby nie będące ich członkami. [...]

Czytając z uwagą ten fragment po kilku miesiącach, zgadzam się z nim w całej rozciągłości. Do listy dziewięciu ogólnopolskich konferencji organizowanych przez PTI w roku dwutysięcznym dodałbym tylko ogólnopolskie zawody narciarskie, bal informatyka w Katowicach, spotkania kół PTI przy gitarze w Gdańsku i pączkach w Poznaniu, Izbę Rzeczoznawców, współpracę w programie Internet dla szkół i tak dalej.

Nie twierdzę, że jest byczo, bo zawsze może być lepiej, ale z przykrością muszę nie zgodzić się z Jakubem Chabikiem, kiedy pisze, że powinniśmy się wdzięczyć i zabiegać o członków tylko dlatego, że urodzili się później od nas. O tych, którzy na to zasługują zabiegamy (jak na przykład o laureatów PTIowskiego konkursu na pracę dyplomową, którzy za darmo uczestniczą w szkole szczyrkowskiej, nagrodzeni prawem przedstawienia swojej pracy szerokiej publiczności, albo samego Pana Jakuba, który dał świetny wykład w Mrągowie w zeszłym roku) inni muszą się ubiegać.

Jeszcze jedna nieprawda martwi mnie u Pana Jakuba (a prywatnie Kuby, którego twórczości felietonowej i książkowej jestem gorącym zwolennikiem): nie negując poziomu i roli CW, mianowanie tego czasopisma głosem jedynego sprawiedliwego jest znacznym zawyżeniem roli pisma. Miesięcznik „Informatyka", w którego Radzie Programowej PTI jest reprezentowane, piórem śp. Leszka Wawrzonka alarmował równie donośnie i co najmniej tak rzetelnie jak CW. Wawrzonek trafiał z ostrzeżeniami również do czytelników Polityki, czyli poza informatyczne getto, patrz wspomnienie „popularnego medium":

http://www.polityka.pl/artykul.asp?DB=162&ITEM=4927

To tyle, a pomysły Kuby trzeba po prostu zrealizować. Liczę, że z Jego udziałem.

Piotr Fuglewicz

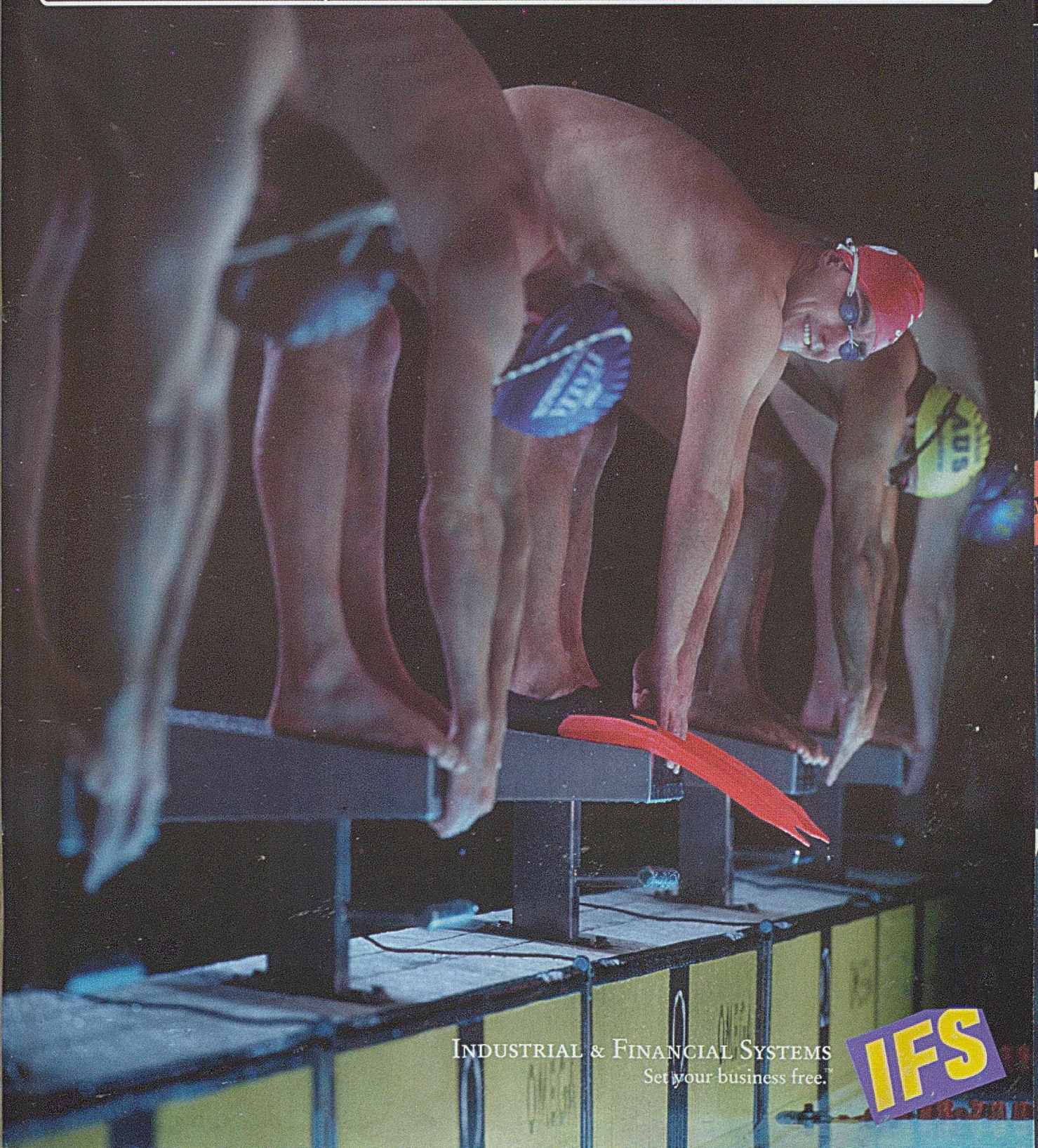
Redaktor: dr **EWA ŁUKASIK**
e-mail: lukasik@put.poznan.pl, tel. (0-61) 665 23 73
Instytut Informatyki, Politechnika Poznańska,
ul. Piotrowo 3a, 60-965 Poznań

Polskie Towarzystwo Informatyczne, Zarząd Główny
tel. (22) 624 60 61 w. 328, tel./fax (22) 652 32 59, e-mail: PTI@pti.org.pl
00-879 Warszawa, ul. Żelazna 87, URL: http://www.pti.org.pl
Sekretarz Generalny: Sekretarz@pti.org.pl
Prezes: Prezes@pti.org.pl

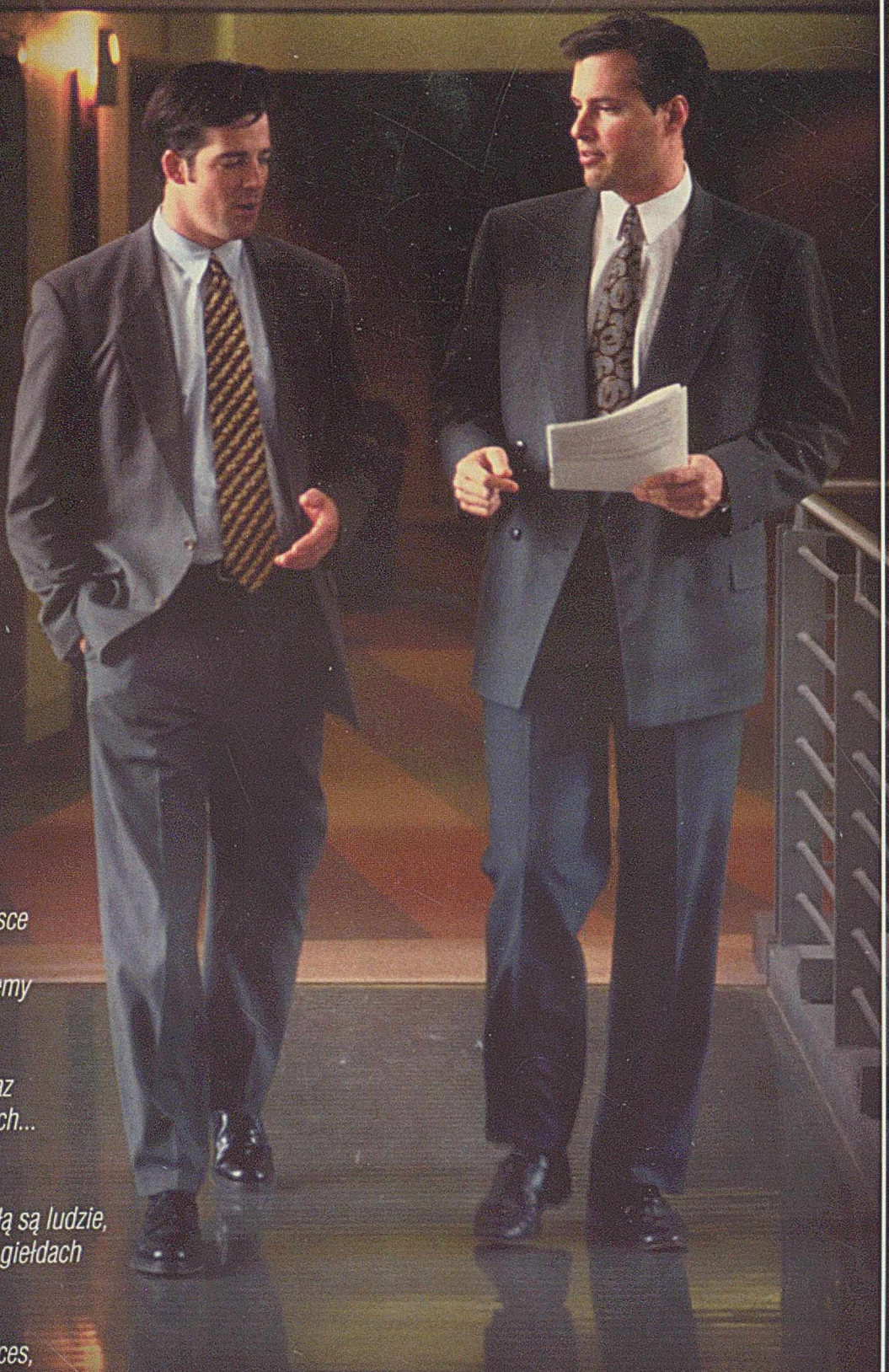
Czy znasz zasady e-business?

Modularna architektura IFS Applications - zintegrowanych systemów informatycznych wspierających zarządzanie przedsiębiorstwem - zapewnia stopniowe i sprawne dostosowywanie przedsiębiorstwa do e-business. Adaptacje przeprowadzane są etapami i w bezpieczny sposób.
Korzyści wynikające z modularnej budowy aplikacji IFS już od ponad dwóch lat gwarantują nam pierwsze miejsce na światowej liście najszybciej rozwijających się dostawców systemów klasy ERP.
Jeżeli chcesz, by Twoje przedsiębiorstwo mogło już teraz wykorzystać możliwości oferowane przez e-business, chętnie pomożemy Ci bezpiecznie skoczyć na głębokie wody i osiągnąć wyznaczony cel.

Zapoznaj się z zasadami nowej gry na www.ifsworld.com.



NOWA JAKOŚĆ JUTRA



kiedy pytają nas
o PROKOM,
odpowiadamy,
że to największa w Polsce
firma informatyczna...
że tworzymy i integrujemy
systemy komputerowe
w dużych i średnich
przedsiębiorstwach oraz
instytucjach publicznych...

mówimy też,
że naszą największą siłą są ludzie,
że jesteśmy obecni na giełdach
Londynu i Warszawy...

kiedy pytają nas o sukces,
odpowiadamy...
że trudno jest mówić
o własnych sukcesach
i jeszcze trudniej...
pracować na nie.

PROKOM
SOFTWARE SA